22534
БИБЛ. В.Т.
М 226/51

АЛЬБОМЪ ЧЕРТЕЖЕЙ

ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ

ЭКСПОНИРОВАННАГО НА ВСЕРОССІЙСКОЙ ВЫСТАВКѢ

въ Нижнемъ-Новгородѣ въ 1896 г.

ЧАСТЬ I.

folio-1
1.

М-
Фундаментальная
Библиотека
Военно-Инженерной Академии

М 226/51

ПРОВЕРЕНО

АЛЬБОМЪ ЧЕРТЕЖЕЙ

ПОДВИЖНОГО СОСТАВА ЖЕЛѢЗНЫХЪ ДОРОГЪ

ЭКСПОНИРОВАННАГО НА ВСЕРОССІЙСКОЙ ВЫСТАВКѢ

въ Нижнемъ-Новгородѣ въ 1896 г.

ЧАСТЬ I.

Фундаментальная Библиотека Военно-Инженерной Академии К.К.А.

Завѣдующій XVII-мъ Отдѣломъ Всероссійской Промышленной Выставки 1896 г. въ Нижнемъ-Новгородѣ, д. с. с. Инженеръ В. М. Верховскій, доставилъ въ Департаментъ желѣзныхъ дорогъ чертежи Подвижнаго Состава и его принадлежностей, экспонированныхъ на выставкѣ, а также нѣкоторые чертежи разнаго механическаго оборудованія желѣзныхъ дорогъ.

Для болѣе широкаго распространенія свѣдѣній о современномъ состояніи отечественной желѣзнодорожной техники по Подвижному Составу, а равно въ виду пользы, которую вышесказанные чертежи могутъ принести техникамъ Подвижнаго Состава, съ разрѣшенія Г. Министра Путей Сообщенія Его Сіятельства Князя Михаила Ивановича Хилкова, особою, образованною при Департаментѣ желѣзныхъ дорогъ, Комиссіею изданъ настоящій Альбомъ.

Для удобства пользованія альбомъ раздѣленъ на двѣ части.

Въ Часть I-ю вошли преимущественно: паровозы, тендера, ихъ детали и принадлежности обслуживанія паровозовъ.

Въ Часть II-ю вошли: вагоны, ихъ детали, дрезины и нѣкоторыя механическія оборудованія желѣзныхъ дорогъ.

ЧАСТЬ I.

ПАРОВОЗЫ, ТЕНДЕРА

ИХЪ ДЕТАЛИ

И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ОБСЛУЖИВАНІЯ ПАРОВОЗОВЪ.

Обозначеніе матеріаловъ въ разрѣзѣ принятое въ альбомѣ.

Чугунъ. Желѣзо. Сталь. Красная мѣдь. Желт. мѣдь и бронза. Дерево.

РОССИЙСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ БИБЛИОТЕКА
4257-12
2011157950

СПИСОКЪ ЧЕРТЕЖЕЙ

помѣщенныхъ въ I-й части альбома.

Листы.

1. Курьерскій паровозъ системы «Компоундъ», съ тремя спаренными осями, Николаевской ж. д — Общій видъ.
2. Тоже. Продольный разрѣзъ, планъ, поперечный разрѣзъ по передней оси и видъ спереди.
3. 4. Тоже. Поперечные разрѣзы.
5. Тоже. Видъ сзади и разрѣзъ по будкѣ.
6. Тоже. Детали: радіальная букса и кранъ Линднера.
7. Тоже. Тендеръ.
8. Пассажирскій паровозъ о 5-ти осяхъ системы «Компоундъ» Коломенскаго завода.
9. Тоже. Тендеръ.
10. Пассажирскій четырехъ-цилиндровый быстроходный паровозъ системы «Тандемъ-Компоундъ» Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ.
11. Пассажирскій десятиколесный танкъ-паровозъ Владикавказской жел. дороги.
12. Паровозъ системы «Ферли» Закавказской желѣзной дороги.

Листы.

13. Паровой снѣгоочистительный плугъ, системы Лесли, Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ.
14. 15. 8-ми колесный танкъ-паровозъ Николаевской желѣзной дороги.
16. Тендеръ-паровозъ (для нормальной колеи) Коломенскаго завода.
17. Товарный четырехъ-осный паровозъ для подъѣздныхъ путей (колея 750 мм.) Коломенскаго завода.
18. Тоже. Тендеръ.
19. Тендеръ-паровозъ о двухъ осяхъ для подъѣздныхъ путей (колея 1 метръ) Коломенскаго завода.
20. 6-ти колесный танкъ-паровозъ для подъѣздныхъ путей (колея 915 мм.) Мальцовскихъ заводовъ.
21. Аккумуляторы теплоты для паровозныхъ котловъ Московско-Курской жел. дороги.
22. Подача угля на паровозы на ст. Бирзула Юго-Западныхъ жел. дорогъ.
23. Передвижные баки для снабженія паровозныхъ котловъ водою Либаво-Роменской жел. дор.
    Пассажирскій вагонъ 1-го класса для дачнаго движенія Балтійской и Псково-Рижской ж. дор.

ПАРОВОЗЫ, ТЕНДЕРА
ИХЪ ДЕТАЛИ
И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ОБСЛУЖИВАНІЯ ПАРОВОЗОВЪ.

Курьерскій паровозъ системы „Компоундъ" съ тремя спаренными осями.

Николаевской желѣзной дороги.

(Листы 1, 2, 3, 4 и 5)

Проектъ курьерскаго паровоза составленъ Управленіемъ Службы Тяги, при чемъ имѣлось въ виду, чтобы паровозъ:

1) обладалъ возможно бо́льшею поверхностью нагрѣва,

2) развивалъ возможно бо́льшую силу сцѣпленія, при чемъ давленіе каждой изъ движущихъ осей на рельсы не превосходило 13,25 тонъ,

3) паровая машина была устроена по принципу «Compound»,

4) содержалъ возможно бо́льшее число запасныхъ частей типа паровозовъ Николаевской жел. дороги,

5) проходилъ свободно по кривымъ Николаевской жел. дороги наименьшаго радиуса а также черезъ всѣ ворота паровозныхъ зданій Николаевской жел. дороги (наименьшіе размѣры которыхъ—3257×5200 мм.) и умѣщался, съ тендеромъ, на поворотныхъ кругахъ Селлерса, діаметромъ 16,636 м.

Типъ паровоза выбранъ былъ—четырехосный, съ тремя спаренными осями и четвертой передней поддерживающей, причемъ, въ видахъ болѣе свободнаго прохожденія паровоза по кривымъ, ось эта снабжена радіальными буксами.

Въ обезпеченіе плавности хода паровоза шейки у этой оси сдѣланы наружными, вслѣдствіе чего потребовалось спереди паровоза устроить фальшрамы для укрѣпленія челюстей радіальныхъ буксъ.

Главнѣйшіе размѣры и обстоятельства паровоза приводятся ниже:

Діаметръ цилиндра высокаго давленія	480 мм.	Площадь колосниковой рѣшетки	$2{,}_{02}$ □ м.
» низкаго давленія	720 »	Отношеніе объема паровыхъ цилиндровъ	$2{,}_{25}$
Ходъ поршня	650 »	» » ресивера къ объему малаго цилиндра	$2{,}_{22}$
Діаметръ ведущихъ колесъ	1900 »	Полная база	7440 мм.
» поддержив. »	1130 »	Жесткая база	4440 »
Дѣйствительное давленіе пара	11 атм.	Радіусъ кривизны буксовой коробки (средній)	2365 »
Число дымогарныхъ трубъ	230	Разбѣгъ радіальныхъ буксъ по наружной дугѣ скольженія	35 »
Наружный діаметръ дымогарныхъ трубъ	50 мм.	Высота оси котла надъ рельсами	2260 »
Поверхность нагрѣва трубъ	$151{,}_{74}$ □ м.	Вѣсъ порожняго паровоза	$49{,}_{68}$ тон.
» топки	$11{,}_{26}$ □ »	» паровоза въ рабочемъ состояніи	$54{,}_{80}$ »
Полная поверхность нагрѣва	163 □ м.		

Давленія колесъ паровоза на рельсы въ рабочемъ его состояніи, распредѣляются слѣдующимъ образомъ:

Поддерживающихъ	= $13{,}_{55}$ тон.
Среднихъ	= $13{,}_{75}$ »
Ведущихъ	= $13{,}_{75}$ »
Заднихъ	= $13{,}_{75}$ »
Итого	$54{,}_{80}$ тон.

Паровая машина построена по принципу Линднера, парораспредѣленіе совершается кулисой—Джоя.

Испытанія, произведенныя съ паровозами этого типа, съ поѣздомъ вѣсомъ 390 тоннъ, показали, что развиваемая ими средняя скорость на подъемѣ 0,006 достигаетъ 45 верстъ въ часъ, а максимальная на горизонтали—75 верстъ въ часъ.

При этихъ условіяхъ сила тяги, приложенная къ крюку тендера, достигала 5000 киллогр., а при взятіи съ мѣста—7000 киллогр.

Рамы паровоза одиночныя, толщиною 32 мм. Онѣ скрѣпляются спереди буфернымъ брусомъ и верхней и нижней горизонтальными полурамками, (эта послѣдняя — съ горизонтальнымъ листомъ), сзади—системою листовъ и угольниковъ образующихъ упряжную коробку, по серединѣ—двумя подбрюшниками и въ пространствѣ между цилиндрами—двумя рамками верхней и нижней изъ угловаго желѣза съ горизонтальными листами.

Детали курьерскаго паровоза системы „Компоундъ“.

Николаевской желѣзной дороги.

(**Листъ 6**).

Радіальная букса. Букса ходитъ въ цилиндрическихъ направляющихъ стальныхъ челюстей укрѣпленныхъ къ фальшъ-рамѣ паровоза и имѣетъ разбѣгъ 35 мм. по наружной дугѣ скольженія, что вполнѣ обезпечиваетъ прохожденіе паровоза по кривымъ наименьшаго радіуса Николаевской жел. дороги.

Рессорный хомутъ при посредствѣ стальнаго шпинтона опирается на, вставляемую въ верхнюю часть буксы, стальную плиту А. Эта послѣдняя раздѣлена, по длинѣ, на три части двѣ крайнія длиною по 102 мм. и средняя длиною—170 мм Двѣ крайнія части представляютъкаждая, тупой двугранный уголъ съ ребромъ обращеннымъ вверхъ, а средняя—такой же уголъ но (входящій)—съ ребромъ обращеннымъ внизъ: такимъ образомъ на верхней сторонѣ плиты имѣется три параллельныя другъ другу наклонныя грани съ одной стороны и три съ другой. Основаніе шпинтона имѣетъ соотвѣтственныя впадины и возвышенія и, при слѣдованіи паровоза по прямой, вполнѣ плотно прилегаетъ къ плитѣ. При входѣ на кривую букса перемѣщается вправо или влѣво, съ нею перемѣщается плита А и подвигетъ шпинтонъ на высоту равную этому перемѣщенію умноженному на tg угла наклона граней.

Давленіе шпинтона на грани плиты даетъ, при разложеніи силъ, составляющую дѣйствующую въ направленіи обратномъ перемѣщенію буксы и при входѣ паровоза на прямую возвращаетъ обѣ буксы, а слѣдовательно и ось, въ ея прежнее положеніе.

Кранъ Линднера. Кранъ представляетъ собою обыкновенный кранъ съ двумя расположенными перпендикулярно другъ къ другу пролетными отверстіями: одно для передняго, а другое для задняго хода. Кранъ соединяется одной трубкой съ котломъ и противоположною—съ рессиверомъ а на квадратную головку стержня крана надѣтъ рычагъ, соединенный тягой съ перекиднымъ рычагомъ кулисы. Длина рычага крана взята съ такимъ расчетомъ, чтобы при каждомъ крайнемъ положеніи перекиднаго рычага кулисы пролетныя отверстія крана соединяли котелъ съ рессиверомъ т. е. чтобы размахъ въ 90° рычага крана Линднера соотвѣтствовалъ полному размаху рычага кулисы и кромѣ того, чтобы при переставленіи перекиднаго рычага на слѣдующій за крайнимъ зубъ пролетныя отверстія крана были уже закрыты.

Независимо сего внутреннія перекрыши золотника малаго цилиндра снабжены узкими сквозными отверстіями, посредствомъ которыхъ, при покойномъ состояніи золотника (что имѣетъ мѣсто въ моментъ троганья паровоза съ мѣста) обѣ половины малаго цилиндра сообщаются съ выхлопнымъ его отверстіемъ т. е. съ рессиверомъ.

Для троганія паровоза съ мѣста машинистъ ставитъ сначала перекидной рычагъ кулисы на послѣдній зубъ, тогда въ маленькомъ цилиндрѣ по обѣимъ сторонамъ поршня будетъ паръ высокаго давленія и паровозъ трогается съ мѣста подъ дѣйствіемъ поршня большаго цилиндра, за симъ машинистъ переставляетъ перекидной рычагъ кулисы на слѣдующій зубъ и паровая машина паровоза начинаетъ работать по системѣ «Compound».

Тендеръ курьерскаго паровоза системы „Компоундъ“ съ тремя спаренными осями.

Николаевской желѣзной дороги.

(**Листъ 7**).

Тендеръ—трехосный, изъ осей—двѣ заднія сбалансированы.

База тендера	= 3400 мм.	Вмѣстимость дровъ	= 1,25 (сж.)³
Объемъ воды	= 14 (м)³	Вѣсъ въ рабочемъ состояніи	= 36 тон.

Пассажирскій паровозъ о 5 осяхъ съ тендеромъ.

Коломенскаго завода.

(**Листы 8 и 9**).

Паровозъ этотъ имѣетъ машину системы «Compound», автоматическій тормазъ системы «Гарди», приспособленіе для отопленія нефтью и снабженъ приборомъ-указателемъ скорости хода паровоза съ автоматическою записью, системы «Гаусгельтеръ».

Паровозъ имѣетъ 3 сцѣпныхъ оси и 2-хъ осевую легко поворачивающуюся телѣжку.

Общій вѣсъ паровоза въ рабочемъ состояніи 59 тоннъ; вѣсъ, приходящійся на ведущія колеса, составляетъ 41 тонну.

Паровозъ этотъ предназначенъ для тяжелыхъ скорыхъ поѣздовъ; размѣры его и размѣры ходовыхъ частей опредѣлены съ такимъ расчетомъ, что паровозъ можетъ везти поѣздъ со скоростью до 80 верстъ въ часъ.

Главнѣйшіе размѣры паровоза и тендера слѣдующіе:

Діаметръ малаго цилиндра	500 мм.	Наружн. діам. прогарныхъ трубъ	51 мм.
» большого цилиндра	730 »	Поверхность нагрѣва трубъ	141,58 кв. м.
Ходъ поршня	650 »	» » топки	11,09 » »
Діаметръ колесъ паровоза	1830 »	Вся поверхность нагрѣва	152,67 » »
» » телѣжки	1030 »	Площадь рѣшетки	215 » »
Дѣйств. давленіе пара	11½ атм.	Вѣсъ паровоза на ходу около	57,57 тонн. (безъ тормаза)
Число прогарныхъ трубъ	192	» » порожняго	52,54 » (безъ тормаза)

Объемъ водяного бака тендера . . . 14 куб. м.

„ нефтяного „ „ . . . 4 „ „

Четырехъ цилиндровый быстроходный паровозъ системы „Тандемъ - Компоундъ“.

Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ.

(**Листъ 10**).

Паровозъ построенъ въ Одесскихъ Мастерскихъ по общему проекту разработанному въ 1889 г. Службою Подвижного Состава Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ. Паровозъ поддерживается двумя ведущими осями сзади и 4-хъ колесною тележкою спереди, причемъ послѣдней предоставлена возможность не только поворачиваться около центральнаго шкворня, но и двигаться на нѣкоторую величину поперекъ паровоза. Ведущія колеса имѣютъ діаметръ 2 метра. Благодаря отсутствію снаружи котла паропроводныхъ и другихъ трубъ наружность вся паровоза сильно напоминаетъ англійскій типъ. Котелъ паровоза дѣйствуетъ при предѣльномъ рабочемъ давленіи въ 12 атм. и снабженъ арматурой принятой за нормальную на Юго-Западныхъ дорогахъ. Каждая изъ двухъ машинъ состоитъ изъ двухъ цилиндровъ: малаго (высокаго давленія) діаметромъ въ 338 мм. и большого (низкаго давленія) діаметромъ въ 500 мм. Цилиндры расположены снаружи рамы—одинъ вслѣдъ за другимъ (tandem) такимъ образомъ, что геометрическія ихъ оси, имѣющія не большой наклонъ къ горизонту, совпадаютъ съ собою. Оба поршня насажены на общемъ штокѣ. Благодаря конструкціи приданной задней крышкѣ малаго цилиндра, осмотръ поршня и даже смѣна поршневыхъ колецъ можетъ быть исполнена безъ удаленія поршня со стержнемъ изъ цилиндра, такъ какъ снявъ крестовую головку со стержня достаточно продвинуть послѣдній впередъ, чтобы большой поршень пришелся въ промежуткѣ между цилиндрами, а малый вышелъ изъ своего цилиндра. Паровозъ дѣйствуетъ по системѣ «compound», такимъ образомъ, что паръ отработавшій въ правомъ маломъ цилиндрѣ поступаетъ въ лѣвый большой и наоборотъ—отработавшій въ лѣвомъ маломъ направляется въ правый большой, проходя изъ одного цилиндра къ другому по трубѣ (рессиверъ), расположенный въ дымовой коробкѣ. При трогапіи съ мѣста свѣжій паръ впускается прямо въ большіе цилиндры паровоза.

Нагрузка на ведущіе оси при толстомъ бандажѣ, въ 75 мм. по окружности катанія, не превышаетъ 13½ тоннъ. Паровозы представляемаго типа возятъ на Юго-Западныхъ дорогахъ курьерскіе поѣзда въ составѣ 15 вагонныхъ единицъ (15000 пуд.), развивая на 8‰ подъемѣ скорости около 35 верстъ въ часъ, а на уклонахъ наибольшая допускаемая для нихъ скорость 80 вер. въ часъ. Паровозъ снабженъ измѣрителемъ скорости системы Peyer Fevarger et C^{nie} и тормазомъ Вестингауза, дѣйствующимъ на сцѣпныя оси паровоза. На паровозѣ имѣется песочница, дѣйствующая сжатымъ воздухомъ, получаемымъ изъ главнаго резервуара тормаза. Изъ трехъ имѣющихся впереди паровоза фонарей, два буферныхъ служатъ сигнальными, для каковой цѣли они снабжаются кромѣ продажныхъ бѣлыхъ цилиндрическихъ ламповыхъ стеколъ еще и цвѣтными цилиндрами красными и зелеными. Стоимость паровоза безъ тендера 27.900 руб.

Главные размѣры и обстоятельства паровоза.

Поверхность нагрѣва:

Огневой коробки вн.	9,43 $(м)^2$
Дымогарныхъ трубъ вн.	101,81 »
Полная внутренняя	111,24 »
Площадь колосников. рѣшетки	1,87 »
Средній внутрен. діам. котла	1220 мм.
Возвышеніе оси котла надъ рельсами	2200 »
Число дымогарныхъ трубъ	208 шт.
Ихъ внутренній діаметръ	41 мм.
» наружній »	45 »
Площадь живого сѣченія	0,236 $(м)^2$
Предѣльное рабочее давленіе пара	12 атм.
Діаметръ цилиндра высок. давл.	338 мм.
» » низк. »	500 »
Ходъ поршней	600 »
Наклонъ осей къ горизонту	1:20
Объемъ рессивера	0,056 $(м)^3$
Отношеніе объема рессивера къ объему малаго цилиндра	1,04

Кулиса Стефенсона:

Уголъ опереженія эксцентрика	30°
Эксцентриситетъ	60 мм.

		Цилиндра высокаго давленія.	Цилиндра низкаго давленія.
Длина паровпускныхъ и паровыпускныхъ оконъ		240 мм.	350 мм.
Ширина оконъ	паровпускныхъ	35 „	40 „
	паровыпускныхъ	70 „	80 „
Перекрыши	наружныя	28 „	28 „
	внутреннія	—5 „	+1 „

Діаметры колесъ по кругу катанія:

Ведущей и сцѣпной осей	2000 мм.
Осей телѣжекъ	966 »
Вѣсъ паровоза въ рабочемъ состояніи	43,9 тон.

Распредѣленіе давленій колесн. паръ на рельсы:

Ведущая ось	13,3 тон.
Сцѣпная ось	13,3 »
Телѣжечныя оси	17,3 »

Тендеръ быстроходнаго паровоза шести-колесный снабженъ бакомъ для воды емкостью 15000 киллогр. и имѣетъ помѣщеніе для 5700 киллогр. угля. Всѣ 6 колесъ тендера подвергаются двухстороннему дѣйствію тормаза Вестингауза, дѣйствіе котораго, благодаря этому обстоятельству является болѣе интенсивнымъ.

Пассажирскій Танкъ-паровозъ.

Владикавказской желѣзной дороги.

(**Листъ 11**).

Танкъ-паровозъ представляетъ собою типъ, выработанный администраціею Владикавказской желѣзной дороги для обслуживанія пассажирскихъ поѣздовъ Минераловодской вѣтви. Первоначально типъ этого паровоза былъ осуществленъ постройкою въ Главныхъ Мастерскихъ Владикавказской желѣзной дороги и фигурировалъ на Нижегородской выставкѣ. Впослѣдствіи по этому же самому типу, но съ нѣкоторыми измѣненіями въ деталяхъ, были исполнены постройкою танкъ-паровозы въ Линденъ, у Ганновера на Машиностроительномъ заводѣ Ганноверскаго Акціонернаго Общества по представленному на табл. 11 чертежу. Паровозы эти спроектированы съ обыкновенными, а не Компоундъ, машинами потому, что при маломъ разстояніи между станціями, а слѣдовательно при частомъ троганіи поѣздовъ съ мѣста, необходимо было озаботиться ускореніемъ этого троганія.

Выборъ трехъ спаренныхъ осей при данныхъ размѣрахъ паровага котла, машинъ, колесъ и нагрузкахъ передаваемыхъ осями, обусловливался соображеніями, направленными къ достиженію такой силы тяги паровоза, при которой возможно было бы, считаясь съ такими мѣстными условіями, какъ напримѣръ, данная прочность верхняго строенія пути и мостовыхъ сооруженій и совпаденіе кривыхъ, описанныхъ радіусомъ 150 сажень, съ подъемами 0,025,—достигнуть возможно наибольшаго состава поѣздовъ и, вызываемой условіями мѣстнаго сообщенія, необходимой скорости. Двѣ поддерживающія оси снабжены радіальными буксами для облегченія паровозу прохожденія по кривымъ, описаннымъ относительно малыми радіусами.

Главнѣйшая характеристика этого типа паровозовъ слѣдующая:

Діаметръ ведущихъ колесъ . . . . 1552 мм.
» колесъ поворотныхъ осей . . . . 830 »
Разстояніе между крайними спаренными осями. . . . . . 4000 »
Разстояніе между поддерживающими осями . . . . 8600 «
Рабочее давленіе пара въ котлѣ . . . . 11 атм.
Діаметръ цилиндровъ. . . . . 480 мм.
Ходъ поршня . . . . 650 »
Наружный діаметръ котла. . . . . 1427 »
Число дымогарныхъ трубъ . . . . 186 »
Наружный ихъ діаметръ . . . . 51 »
Разстояніе между рѣшетками . . . . 4100 »
Поверхность нагрѣва:
а) дымогарныхъ трубъ. . . . . 122 $м^2$
б) топки . . . . 11 $м^2$
в) полная. . . . . 133 $м^2$

Отношеніе поверхности нагрѣва топки къ поверхности нагрѣва дымогарныхъ трубъ. 1:11,09
Площадь колосниковой рѣшетки . . . . 2,2 $м^2$
Усиліе тяги паровоза $T = \frac{кр.d^2l}{D} =$ . . . . 7430 kgr.
Отношеніе усилія тяги къ нагрузкѣ на сцѣпленныя оси. 1:5,53
Парораспредѣленіе—Гейзингера фонъ-Вальдепъ. Золотники Трика уравновѣшенные. Инжекторы Фридмана.
Отопленіе нефтью.
Объемъ танка для воды. . . . . 9 куб. метра.
Объемъ танка для нефти . . . . 4 » »

Паровозъ имѣетъ кранъ Линднера и паровой тормазъ Лешателье.

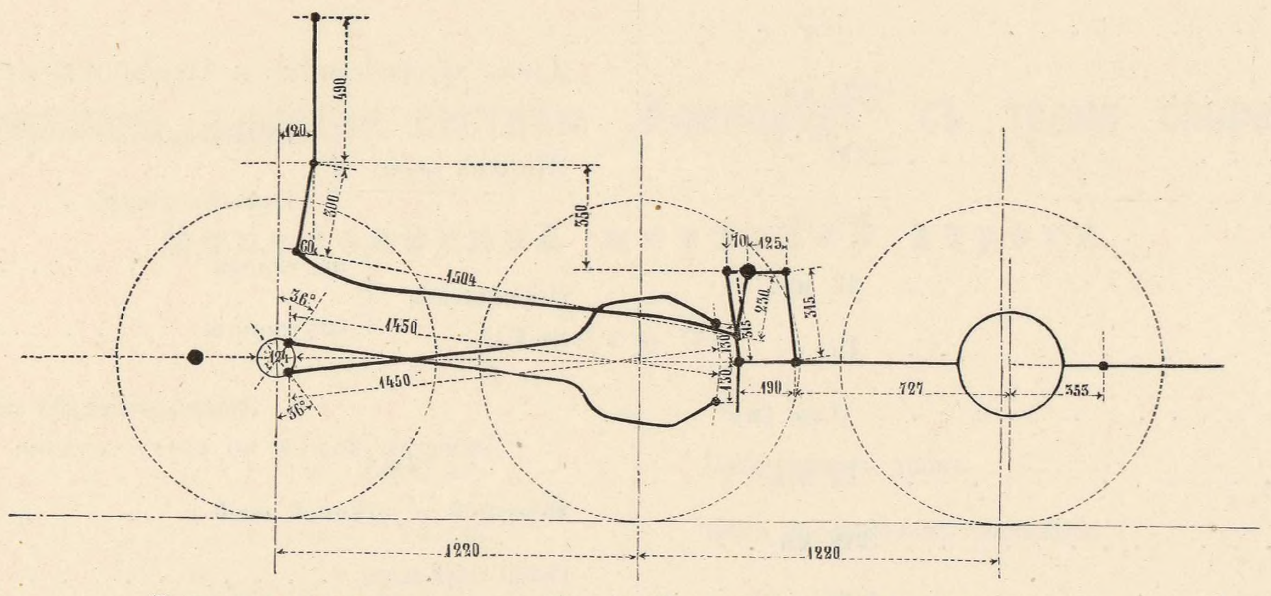
Вѣсъ паровоза порожняго . . . . 53 тонны.
» » въ рабоч. состояніи. . . . . 67,4 »

Паровозъ системы „Ферли“.

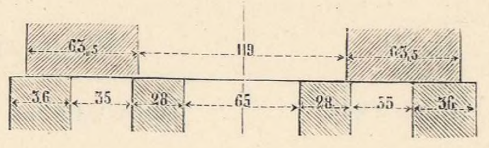
Закавказской желѣзной дороги.

(**Листъ 12**).

Характеристика паровоза и размѣры главнѣйшихъ его частей указаны на чертежѣ. Вѣсъ паровоза безъ воды и топлива 59623 kilg.; вѣсъ въ рабочемъ состояніи 81474 kilg., при чемъ, каждою изъ двухъ смежныхъ съ топочною частью паровоза осей передается нагрузка 14005 kilg., а каждою изъ остальныхъ 13366 kilg. Отношеніе усилія тяги къ нагрузкѣ на сцѣпленныя оси паровоза составляетъ $\frac{10130}{81474} = 0{,}123$. Ниже указаны данныя, относящіяся къ парораспредѣлительному механизму паровоза:



Эксцентрицитетъ. . . . 62 | **Уголъ предускоренія. . . 36°**
Длина дышла 1975



Ходъ паровоза впередъ.

ХОДЪ ПОРШНЯ ВПЕРЕДЪ. **ХОДЪ ПОРШНЯ НАЗАДЪ.**

Градусъ.	Наполненіе	РАСШИРЕНІЕ.		СЖАТІЕ.		Предускореніе.	Наибольш. открыт. окна.	РАСШИРЕНІЕ.		СЖАТІЕ.		Предускореніе.	Наибольш. открыт. окна.	Ходъ камня.	Градусовъ.	Разница.
		Начало.	Конецъ.	Начало.	Конецъ.			Начало.	Конецъ.	Начало.	Конецъ.					
	$^3/_4$	363	505	496	$559^1/_2$	6	22	405	510	503	$557^1/_2$	2	24	9		
144	$^5/_8$	350	501	492	$559^1/_2$	6	21	395	506	500	557	2	$22^1/_2$	9	$143^1/_2$	$-^1/_2$
135	$^1/_2$	380	475	465	$559^1/_2$	6	$15^1/_2$	345	488	482	556	$1^1/_2$	15	7	$135^1/_2$	$\times^1/_2$
126	$^3/_8$	210	443	427	$559^1/_2$	$5^1/_2$	12	280	467	458	555	$1^1/_2$	$9^1/_2$	$6^1/_2$	129	×3
$119^1/_2$	$^1/_4$	140	395	380	559	$5^1/_2$	$8^1/_2$	200	435	425	552	$1^1/_2$	$5^1/_2$	$5^1/_2$	123	$\times 3^1/_2$
99	$^1/_8$	70	310	295	554	5	$5^1/_2$	80	375	365	552	1	2	3	108	×9
90	0	43	265	250	545	5	$5^1/_2$	37	330	314	525	1	$1^1/_2$	1	98	×8
97	$^1/_8$	70	310	290	555	5	$5^1/_2$	89	375	360	545	1	2	2	$106^1/_2$	$\times 9^1/_2$
114	$^1/_4$	140	383	370	$558^1/_2$	5	8	190	427	420	550	2	5	5	119	×5
$124^1/_2$	$^3/_8$	210	432	415	559	5	10	279	464	455	554	$1^1/_2$	9	10	126	$\times 1^1/_2$
133	$^1/_2$	280	462	451	559	$5^1/_2$	15	340	484	475	556	2	15	10	134	×1
141	$^5/_8$	350	490	480	$559^1/_2$	$5^1/_2$	23	393	504	498	558	$2^1/_2$	23		141	×0
	$^3/_4$	360	493	486	$559^1/_2$	$5^1/_2$	23	395	506	500	558	$2^1/_2$	24	19		

Ходъ паровоза назадъ.

Паровой снѣгоочистительный плугъ системы Лесли.

Юго-Западныхъ жел. дор.

(Листъ 13).

Снѣгоочиститель этой системы нашелъ себѣ уже широкое примѣненіе въ Сѣверной-Америкѣ, гдѣ таковой оказалъ немаловажныя услуги дорогамъ въ періодъ снѣжныхъ заносовъ. Подъ внушеніемъ этихъ результатовъ Юго-Западныя дороги пріобрѣли одинъ экземпляръ такого снѣгоочистителя, который во время испытанія въ Декабрѣ мѣсяцѣ 1895 г. вполнѣ оправдалъ свое назначеніе. Снѣгоочиститель состоитъ изъ большого колеса съ лопастями, которое приводится въ быстрое вращательное движеніе съ помощью машины паровознаго типа, помѣщенной внутри большого 8-ми колеснаго вагона. Лопасти колеса, захватывая снѣгъ, встрѣчаемый ими на пути, выбрасываютъ таковой чрезъ имѣющіяся надъ колесомъ отверстія, направляя его по желанію то въ одну, то въ другую сторону пути и отбрасывая его, смотря по скорости вращенія, на разстояніе до 200 метровъ въ сторону отъ пути. Для очистки части пути, лежащей въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ рельсами, передняя тележка снѣгоочистителя снабжена специальными скребками и направляющими желобами, по которымъ снѣгъ, находящійся на пути, выносится за предѣлы послѣдняго. Для свободнаго прохода плуга по стрѣлкамъ скребки съ ихъ принадлежностями приподнимаются съ помощью рычажной передачи, дѣйствующей паромъ. Вслѣдствіе приданія кожуху рабочаго колеса очертаній габарита подвижнаго состава—расчищаемая снѣгоочистителемъ траншея является вполнѣ достаточныхъ размѣровъ для свободнаго пропуска поѣздовъ.

8-ми колесный Танкъ-паровозъ.

Николаевской жел. дор.

(Листы 14 и 15).

Танкъ-паровозъ построенъ по проекту, выработанному Службою Тяги Николаевской ж. дороги, при чемъ имѣлось въ виду, чтобы паровозъ развивалъ возможно бо́льшую силу сцѣпленія, проходилъ свободно по кривымъ малыхъ радіусовъ и содержалъ возможно большее количество запасныхъ частей типа Николаевской жел. дороги. Для удовлетворенія первому требованію всѣ четыре оси паровоза спарены, притомъ, для достиженія равномѣрной нагрузки на всѣ оси, оказалось необходимымъ помѣстить двѣ заднія оси подъ топкою, что вызывало нѣсколько большее поднятіе оси котла надъ рамою (330 мм.) сравнительно съ 8-ми колесными паровозами другихъ типовъ Николаевской жел. дороги. При діаметрѣ колесъ 1200 мм. по кругу катанія, база паровоза опредѣлилась въ 3890 мм.; разбѣги крайнихъ осей взяты въ 20 мм. и, какъ показалъ опытъ, размѣры эти вполнѣ обезпечиваютъ проходимость паровоза по кривымъ Николаевской жел. дороги — съ наименьшимъ радіусомъ = 60 саж.

Паровозъ можетъ отапливаться какъ углемъ, такъ и дровами, снабженъ паровымъ тормазомъ (первая, третья и четвертая оси, считая отъ дымовой трубы,—тормазныя), парораспредѣленіе совершается кулисой Стефенсона. Рамы паровоза одиночныя, толщиною 33 мм.; сзади огневой коробки онѣ скрѣпляются между собою системою желѣзныхъ листовъ и угольниковъ, служащихъ вмѣстѣ съ симъ основаніемъ задняго упряжнаго прибора, по серединѣ—двумя подбрюшниками, съ мѣдными прокладками для перемѣщенія по нимъ котла, и спереди—дубовымъ буфернымъ брусомъ.—Независимо сего, спереди обѣ рамы соединяются дымовой коробкой.

Главные размѣры и обстоятельства паровоза:

Діаметръ цилиндровъ	500 мм.
Ходъ поршней	650 „
Діаметръ колесъ	1200 „
База паровоза	3890 „
Площадь колосниковой рѣшетки	$1{,}_{85}$ (м.)^2
Дымогарныя трубы:	
количество	212 мм.
наружн. діаметръ	51 „
длина	3700 „
Діаметръ котла	1470 „
Давленіе въ котлѣ	10 атм.

Поверхность нагрѣва:

огневой коробки	$9{,}_{15}$ (м.)^2
трубокъ	$126{,}_{00}$ „
Полная	$135{,}_{15}$ (м.)^2

Давленія осей паровоза на рельсы распредѣляются слѣдующимъ образомъ:

первой пары	$14{,}_{08}$ тоннъ.
второй „	$14{,}_{16}$ „
ведущей „	$14{,}_{26}$ „
задней „	$14{,}_{10}$ „
Вѣсъ въ рабочемъ состояніи	$56{,}_{60}$ тоннъ.

Средняя сила тяги, при отсѣчкѣ на половинѣ хода поршня, составляетъ 6700 киллогр.

Объемъ воды въ бакахъ	$5{,}_{2}$ (м.)^3
Вѣсъ угля	$1{,}_{9}$ тоннъ.

Тендеръ-паровозъ о 2-хъ осяхъ для нормальной колеи.

Коломенскаго завода.

(Листъ 16).

Паровозъ этотъ предназначенъ для маневровъ на желѣзнодорожныхъ станціяхъ, для службы на заводахъ, соединит. вѣтвяхъ и т. п.

Главнѣйшіе размѣры паровоза:

Вѣсъ порожняго паровоза около	12 тон.
„ паровоза на ходу	16 „
Діаметръ цилиндра	280 мм.
Ходъ поршня	400 „
Діаметръ колесъ	800 „
Дѣйствительное давленіе пара	10 атм.
Число прогарныхъ трубъ	116 „
Наружн. діам. прогарн. трубъ	43 мм.
Длина между рѣшетками	1950 „
Поверхность нагрѣва топки	$3{,}_{15}$ (м.)^2
» » трубъ	$30{,}_{9}$ »
Вся поверхность нагрѣва	$34{,}_{05}$ »
Емкость водяныхъ ящиковъ	$2{,}_{18}$ (м.)^3
» нефтяныхъ	$0{,}_{9}$ »

Товарный паровозъ о 4-хъ осяхъ для подъѣздныхъ путей (колея 750 мм.) съ 3-хъ оснымъ къ нему тендеромъ.

Коломенскаго завода.

(Листы 17 и 18).

Паровозъ этотъ предназначенъ для товарныхъ поѣздовъ по подъѣзднымъ путямъ и построенъ для наибольшей скорости до 25 верстъ въ часъ.

Главнѣйшіе размѣры паровоза:

Вѣсъ порожняго паровоза около	18 тоннъ.
„ паровоза на ходу	20 „
Діаметръ цилиндра	330 мм.
Ходъ поршня	300 »
Діаметръ колесъ	650 »
Дѣйствительное давленіе пара	11 атм.
Число прогарныхъ трубъ	132
Наружный діаметръ прогарныхъ трубъ	43 мм.
Длина между рѣшетками	2700 »

Поверхность нагрѣва топки	4,69 (м.)^2
„ „ трубъ	48,11 „
Вся поверхность нагрѣва	52,80 „
Площадь колосниковъ	1,01 „

Главнѣйшіе размѣры тендера:

Вѣсъ порожняго тендера	7000 килогр.
„ тендера на ходу	14000 „
Объемъ воды въ бакѣ	5 (м.)^3
Емкость для дровъ	5 „

Тендеръ-паровозъ о 2-хъ осяхъ для подъѣздныхъ путей.

Коломенскаго завода.

(Листъ 19).

По типу этотъ паровозъ одинаковъ съ тендеръ-паровозомъ того же завода для нормальной колеи (листъ 16).

Главнѣйшіе размѣры паровоза:

Діаметръ цилиндровъ	180 мм.
Ходъ поршня	300 »
Діаметръ колесъ	600 »
Дѣйств. давленіе пара	12 атм.
Число прогарныхъ трубъ	59
Наружн. діам. прогарныхъ трубъ	38 мм.

Поверхность нагрѣва топки	1,57 (м.)^2
„ „ трубъ	12,68 „
Полная поверхность нагрѣва	14,25 „
Площадь колосниковъ	0,28 „
Емкость водяного ящика	0,84 (м.)^3
„ ящика для топлива	0,6 „

6-ти колесный танкъ-паровозъ для подъѣздныхъ путей (колея 915 мм.)

Мальцевскихъ заводовъ.

(Листъ 20).

Основныя данныя паровоза помѣщены на чертежѣ. Въ остальномъ конструкція его не представляетъ выдающихся особенностей.

Аккумуляторы теплоты для паровозныхъ котловъ.

Московско-Курской жел. дор.

(Листъ 22).

Въ громадномъ большинствѣ случаевъ увеличеніе составовъ поѣздовъ является невозможнымъ не вслѣдствіе буксованія паровозовъ и не вслѣдствіе недостаточной силы паровыхъ машинъ, что бываетъ въ исключительныхъ случаяхъ, а главнымъ образомъ вслѣдствіе недостатка пара на крутыхъ и длинныхъ подъемахъ и опусканія уровня воды въ котлахъ ниже установленнаго предѣла.

Увеличеніе паропроизводительной способности котловъ обыкновенно достигается увеличеніемъ поверхности нагрѣва и соотвѣтственнымъ увеличеніемъ объема воды въ котлѣ. Но увеличеніе поверхности нагрѣва можетъ быть замѣнено описаннымъ ниже особымъ приспособленіемъ, основная идея котораго заключается въ слѣдующемъ: при стоянкѣ паровозовъ на станціяхъ съ поѣздами, при движеніи ихъ по уклонамъ, а частью и по горизонталямъ, т.-е., слѣдовательно, во всѣхъ тѣхъ случаяхъ, когда расхода пара нѣтъ или онъ не великъ, нѣтъ надобности въ полной работѣ поверхности нагрѣва котла, а только требуется какъ бы часть ея. Съ другой же стороны на крутыхъ и длинныхъ подъемахъ, при большомъ расходѣ пара, поверхность нагрѣва является недостаточной. Такимъ образомъ въ одни періоды времени полная работа поверхности нагрѣва какъ бы излишня, а въ другіе—недостаточна, поэтому, еслибы въ первые періоды заставить ее работать въ запасъ и пользоваться этимъ запасомъ при наиболѣе усиленной работѣ котла, то, не измѣняя его размѣровъ, можно сдѣлать котелъ, въ отношеніи парообразованія, значительно сильнѣе. Запасъ теплоты можетъ накопляться въ особыхъ резервуарахъ, которые такимъ образомъ будутъ являться аккумуляторами теплоты.

Устройство этого приспособленія заключается въ слѣдующемъ:

На верхней части котла устанавливается особый резервуаръ А, соединяющійся съ паровозомъ тремя трубками: 1) трубкой съ краномъ *б*, соединяющей нижнюю часть резервуара съ водянымъ пространствомъ котла, 2) трубкой съ краномъ *в*, соединяющей верхнюю часть резервуара съ паровымъ колпакомъ и 3) трубкой съ краномъ *а*, идущей отъ задней верхней части резервуара къ одному изъ инжекторовъ.

Дѣйствіе прибора слѣдующее:

Въ депо, при стоянкѣ на станціяхъ, или же при маломъ расходѣ пара въ пути, когда давленіе пара въ котлѣ достигаетъ предѣльнаго рабочаго давленія: 1) открываютъ одинъ изъ крановъ *а*, для выпуска воздуха изъ резервуара А черезъ посредство инжектора; 2) постепенно открываютъ кранъ *б* для впуска въ резервуаръ воды изъ котла; когда черезъ инжекторъ начнетъ выходить паръ, т.-е. слѣдовательно когда выйдетъ изъ резервуара воздухъ, кранъ *а* закрываютъ. Послѣ же напуска воды, до верхней гайки водомѣрнаго стекла резервуара, закрываютъ кранъ *б*. 3) Послѣ закрытія крана *б* открываютъ кранъ *в* для впуска въ резервуаръ пара; кранъ *в* оставляется открытымъ до опорожненія резервуара А.

Такимъ образомъ въ резервуарѣ А накопляется какъ бы запасъ работы поверхности нагрѣва на случай усиленной работы, когда существующей поверхности нагрѣва будетъ недостаточно, т.-е. слѣдовательно, резервуаръ А является аккумуляторомъ работы поверхности нагрѣва, или же аккумуляторомъ теплоты.

При слѣдованіи съ поѣздомъ по крутымъ и длиннымъ подъемамъ, когда вода въ котлѣ понизится до наинизшаго уровня, открываютъ кранъ *б* и пользуются запасной горячей водой настолько, чтобы уровень воды въ котлѣ не понижался ниже установленнаго предѣла.

Когда трудный участокъ пройденъ, кранъ *б* закрываютъ и уровень воды въ котлѣ поддерживаютъ затѣмъ инжекторами.

Пополненіе резервуара горячей водой производится подобно первоначальному наполненію, а именно: закрываютъ кранъ *в*, соединяющій резервуаръ съ паровымъ колпакомъ, открываютъ *а*, затѣмъ, когда изъ инжектора начнетъ выходить паръ, закрываютъ его и открываютъ кранъ *б*; послѣ же напуска воды до верхней гайки водомѣрнаго стекла резервуара закрываютъ краны *б* и *а* и открываютъ кранъ *в*.

Спускаемымъ черезъ краны *а* паромъ пользуются для подкачиванія воды въ котелъ черезъ инжекторъ, а по минованіи въ этомъ надобности выпускаютъ паръ въ тендеръ для подогрѣванія воды.

При постановкѣ паровоза въ депо вода изъ резервуара А спускается.

Такимъ образомъ указанный аккумуляторъ теплоты, въ самый трудный для паровоза моментъ, не только даетъ горячую воду, не требующую затраты на подогрѣваніе до температуры, соотвѣтственной нормальному давленію, но въ то же время еще и устраняетъ затрату пара на работу инжектора, какъ это бываетъ при питаніи котла изъ тендера.

Емкость аккумулятора равна слою воды въ котлѣ, заключающемуся между наинизшимъ и наивысшимъ уровнями, т.-е. слѣдовательно, резервуаръ какъ бы увеличиваетъ вдвое рабочее количество горячей воды. При подъемѣ въ 0,010, при скорости въ 34 км., этотъ запасъ воды позволяетъ везти поѣздъ 14 минутъ, т.-е. слѣдовательно, пассажирскій поѣздъ, съ помощью одного аккумулятора, можно везти по такому подъему почти цѣлый перегонъ.

Описанный аккумуляторъ даетъ возможность, при прежней скорости, увеличить составъ поѣзда, или же при прежнемъ составѣ увеличить скорость.

Подача угля на паровозы на ст. Бирзула

Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ.

(Листъ 22).

На чертежѣ изображенъ способъ подачи угля на паровозы, организованный по мысли и указаніямъ бывшаго Главнаго Инженера Службы Подвижного состава Юго-Западныхъ желѣзныхъ дорогъ А. П. Бородина. Для подачи угля на тендера служитъ деревянная эстакада съ двумя наклонными плоскостями, по которой проложенъ узкоколейный путь въ 0,5 метра шириною колеи, продолжаемый внутрь склада до требуемаго въ данную минуту мѣста. Уголь нагружается въ вагонетки Дековиля, емкостью въ 50 пуд., и подвозится въ ручную до эстакады. Паровозъ, подходя къ эстакадѣ, одновременно поднимаетъ на нее 2—4 вагонетки съ углемъ, съ помощью каната, проходящаго по системѣ блоковъ и регулированнаго такъ, что тендеръ подходитъ подъ выгрузной желобъ одновременно съ первою вагонеткою. Поднятыя на эстакаду вагонетки послѣдовательно подвозятся рабочими къ люку и опрокидываются надъ нимъ, а затѣмъ спускаются внизъ по наклонной плоскости и въ ручную подкатываются къ мѣсту нагрузки въ нихъ угля. Описанное приспособленіе, устроенное первоначально въ маломъ лишь размѣрѣ, въ настоящее время значительно расширено.

Передвижные баки для снабженія паровозныхъ тендеровъ водою.

Либаво-Роменской жел. дор.

(Листъ 23).

Эти баки предназначаются для снабженія водою тендеровъ вторыхъ паровозовъ поѣздовъ, слѣдующихъ двойною тягою (ИМПЕРАТОРСКИХЪ, Высочайшаго Двора или экстренныхъ), при чемъ остановленный на станціи поѣздъ не долженъ быть передвигаемъ съ мѣста на мѣсто и паровозы, его ведущіе, не должны быть отцѣпляемы отъ него для поочередного подхода къ постояннымъ станціоннымъ водоналивнымъ приборамъ.

Описываемый приборъ состоитъ изъ сосноваго бака, вмѣстимостью въ 1 куб. саж., установленнаго, при помощи сколоченной изъ сосновыхъ брусьевъ подставки, на вагонѣ-платформѣ, на высотѣ нѣсколько большей высоты плоскости отверстія тендерныхъ водоналивныхъ люковъ. Дно бака снабжено отверстіемъ и водоналивною трубою съ клапаномъ, ее прикрывающимъ. Водоналивная труба состоитъ изъ колѣнъ 1, 2, 3, 6 и трубъ 4, 5 и 7. Колѣно № 1 своими фланцами укрѣплено посредствомъ приливовъ къ верхнимъ брускамъ промежуточной подставки. Колѣно № 2 соединяется съ предыдущимъ при помощи холщевой гибкой муфты, допускающей нѣкоторую свободу относительныхъ перемѣщеній двухъ соединенныхъ частей, и снабжено раструбомъ, въ который входитъ колѣно № 3. Колѣно № 3 снабжено пятой, вращающейся въ подпятникѣ, помѣщенномъ на нижнемъ брускѣ промежуточной подставки. Къ колѣну № 3 примыкаетъ желѣзная труба № 4, соединяющаяся съ другою желѣзною трубою № 5 посредствомъ шарнирнаго чугуннаго колѣна № 6. Труба № 5 входитъ въ другую трубу № 7, водоналивную, которая, скользя по первой, увеличиваетъ или уменьшаетъ разстояніе между шарнирнымъ колѣномъ № 6 и водоналивнымъ отверстіемъ трубы № 7 и, такимъ образомъ, обусловливаетъ произвольную установку сего отверстія въ любомъ мѣстѣ, въ предѣлахъ 1.200 мм. по длинѣ. Въ низшей точкѣ колѣна № 3 имѣется отверстіе, закрываемое винтовой пробкой, для выпуска остающейся въ колѣнѣ № 3 воды.

Кромѣ водоналивной трубы, бакъ снабженъ подогрѣвателемъ № 8, помѣщеннымъ внутри бака и состоящимъ изъ чугунной круглой печи съ дымовою трубою, прикрѣпленною флянцами ко дну бака, надъ отверстіемъ въ послѣднемъ; съ внѣшней стороны надъ этимъ отверстіемъ устроено поддувало и коробка съ водою, для помѣщенія и тушенія падающихъ изъ подъ колосниковой рѣшетки угольковъ. Дымовая труба подогрѣвателя снабжена отверстіемъ, прикрываемымъ дверцами, для забрасыванія топлива. Верхняя часть бака прикрыта досчатою крышкою, состоящею изъ четырехъ частей *a*, *b*, *c*, *d*. Въ этой крышкѣ имѣются два отверстія: *e*, предназначенное для наполненія бака водою, и *f* для прохода дымовой трубы сквозь крышку.

Баки эти, по мѣрѣ минованія надобности въ пользованіи ими, при помощи паровозныхъ винтовыхъ козелъ снимаются вмѣстѣ съ подставками съ вагоновъ-платформъ, въ видахъ утилизаціи послѣднихъ для цѣлей, составляющихъ прямое ихъ назначеніе, и устанавливаются прямо на тѣхъ запасныхъ путяхъ, куда поданы платформами. Въ случаѣ надобности нагрузка баковъ на платформы производится помощью тѣхъ же винтовыхъ козелъ.

Пассажирскій вагонъ I кл. для дачнаго движенія.

Балтійской и Псково-Рижской жел. дор.

(Листъ 23).

Устройство вагона вызвано оказавшеюся на практикѣ потребностью въ поѣздкахъ ВЫСОЧАЙШИХЪ особъ по пригороднымъ участкамъ дороги безъ прицѣпки особыхъ салонъ-вагоновъ. Вагонъ этотъ трехосный, длиною кузова 12.050 мм. шириною 3.250 мм. и высотою внутри 2.700 мм., раздѣленъ на 5 купэ, которыя могутъ быть совершенно изолированы одно отъ другого. Три среднихъ отдѣленія двойныя, на восемь пассажировъ каждое; концевыя же отдѣленія, трехсвѣтныя, въ одинъ диванъ и два подъемныхъ сидѣнья, всего на 6 человѣкъ. По серединѣ вагона устроена уборная и клозетъ. Каждое купе имѣетъ боковую дверь для непосредственнаго выхода на платформу. Въ каждомъ отдѣленіи имѣется приспособленіе для помѣщенія шпагъ, сабель, палокъ и зонтиковъ. Отдѣленія вентилируются по системѣ Коршунова. Освѣщеніе обыкновенное, фонарями, или электрическое отъ аккумуляторовъ, помѣщенныхъ въ уборной. Отопленіе паровое. Кузовъ вагона поддерживается двадцатью чугунными кронштейнами, укрѣпленными на рамѣ; кронштейны снабжены спиральными пружинами, по двѣ въ каждомъ. Рессоры устроены по системѣ инженера Нольтейна, т. е. подъ каждой буксой расположены параллельно три рессоры, связанныя общимъ хомутомъ и общими концевыми штифтами.

НИКОЛАЕВСКАЯ Ж. Д.

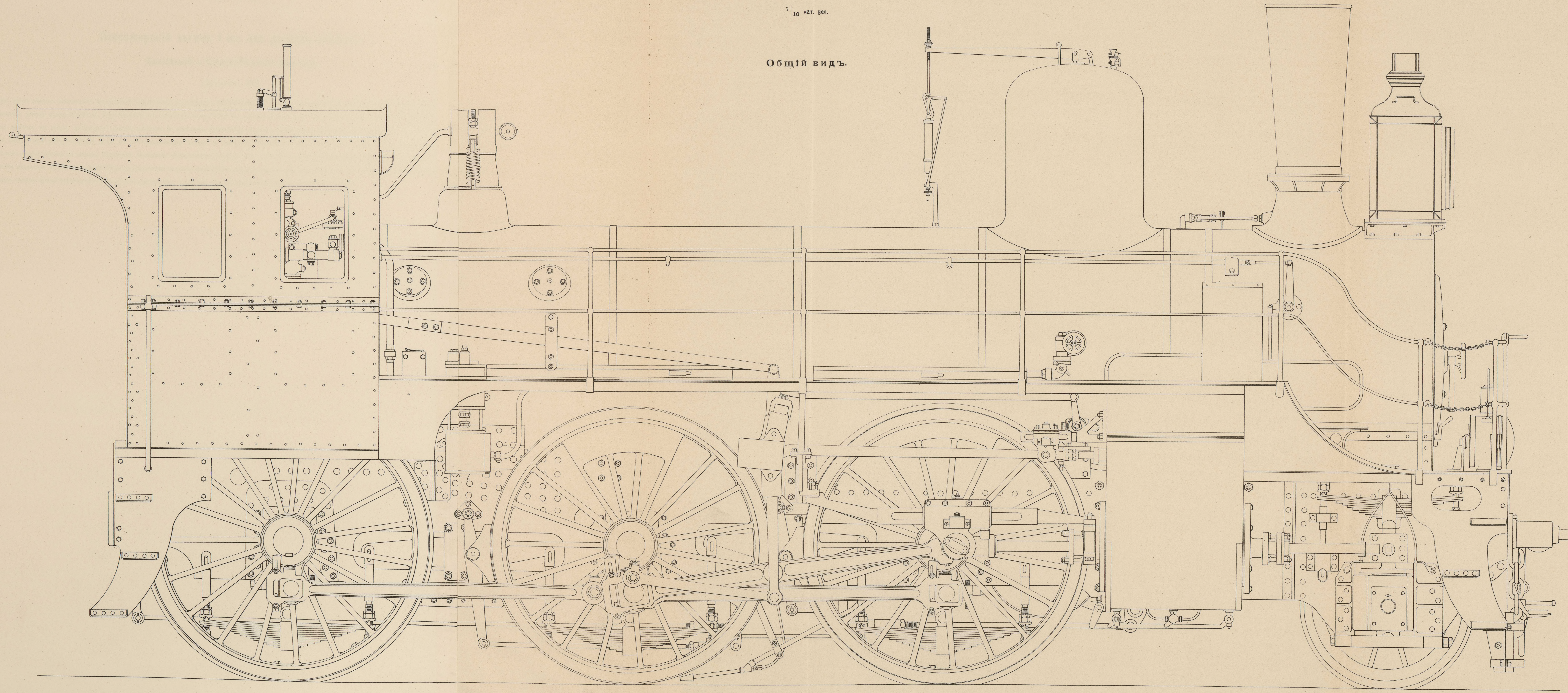
КУРЬЕРСКІЙ ПАРОВОЗЪ

Системы „COMPOUND“

съ тремя спаренными осями.

1/10 нат. вел.

Общій видъ.



Типо-лит. К. Пентковскаго. Спб. Казначейская 6.

РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

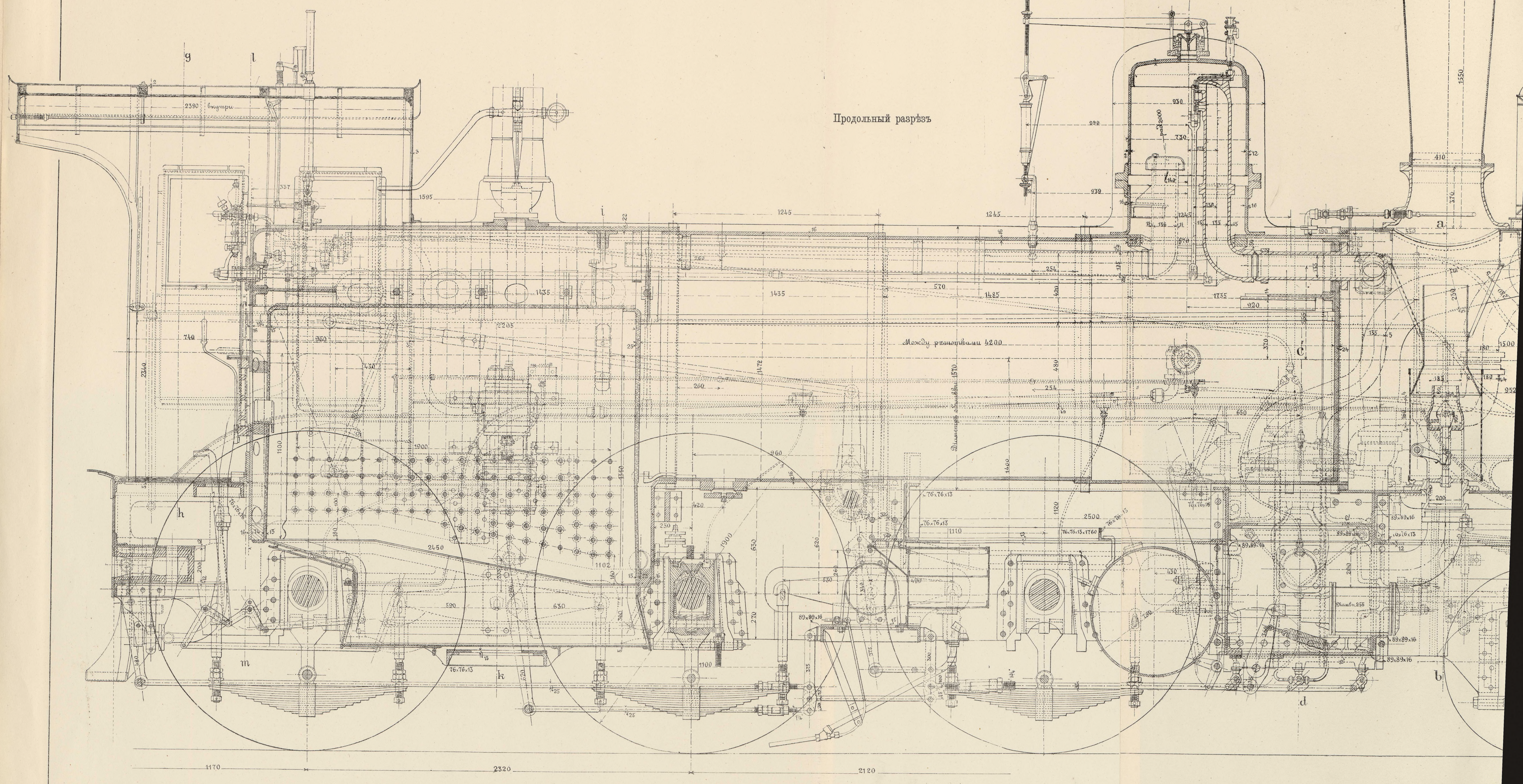
НИКОЛ. Ж. Д.

КУРЬЕРСКІЙ ПАРОВОЗЪ СИСТЕМЫ COMPAUND

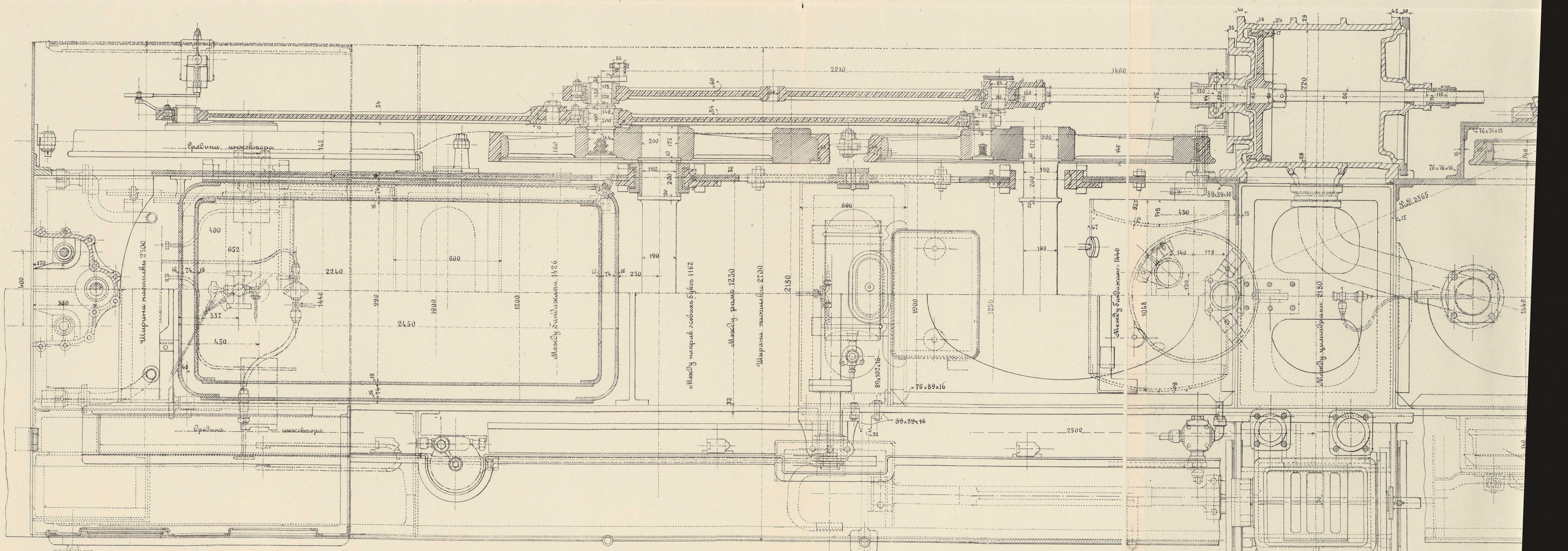
СЪ ТРЕМЯ СПАРЕННЫМИ ОСЯМИ.

1/10 нат. вел.

Продольный разрѣзъ

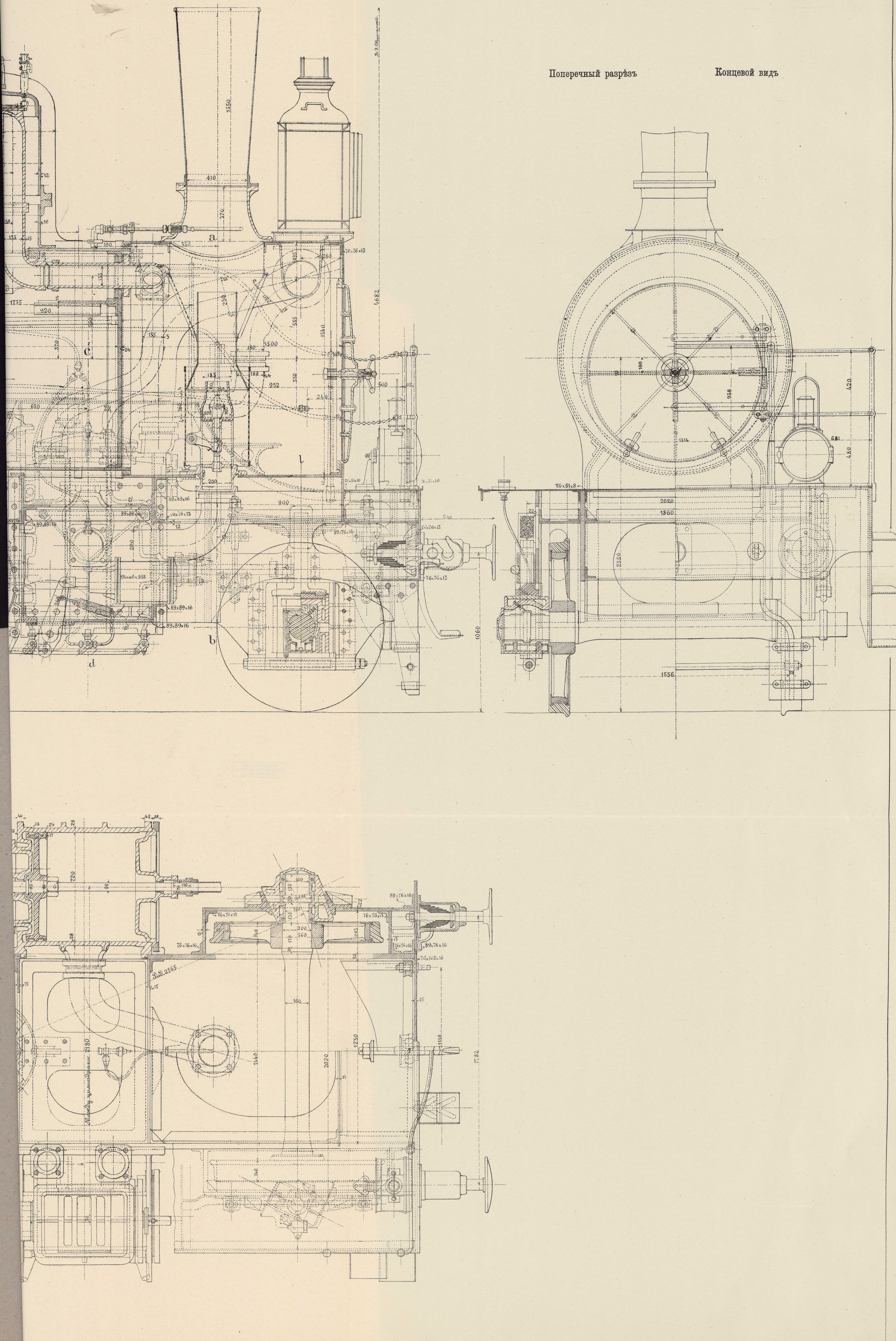


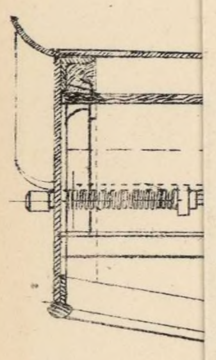
Планъ



Поперечный разрѣзъ

Концевой видъ





РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

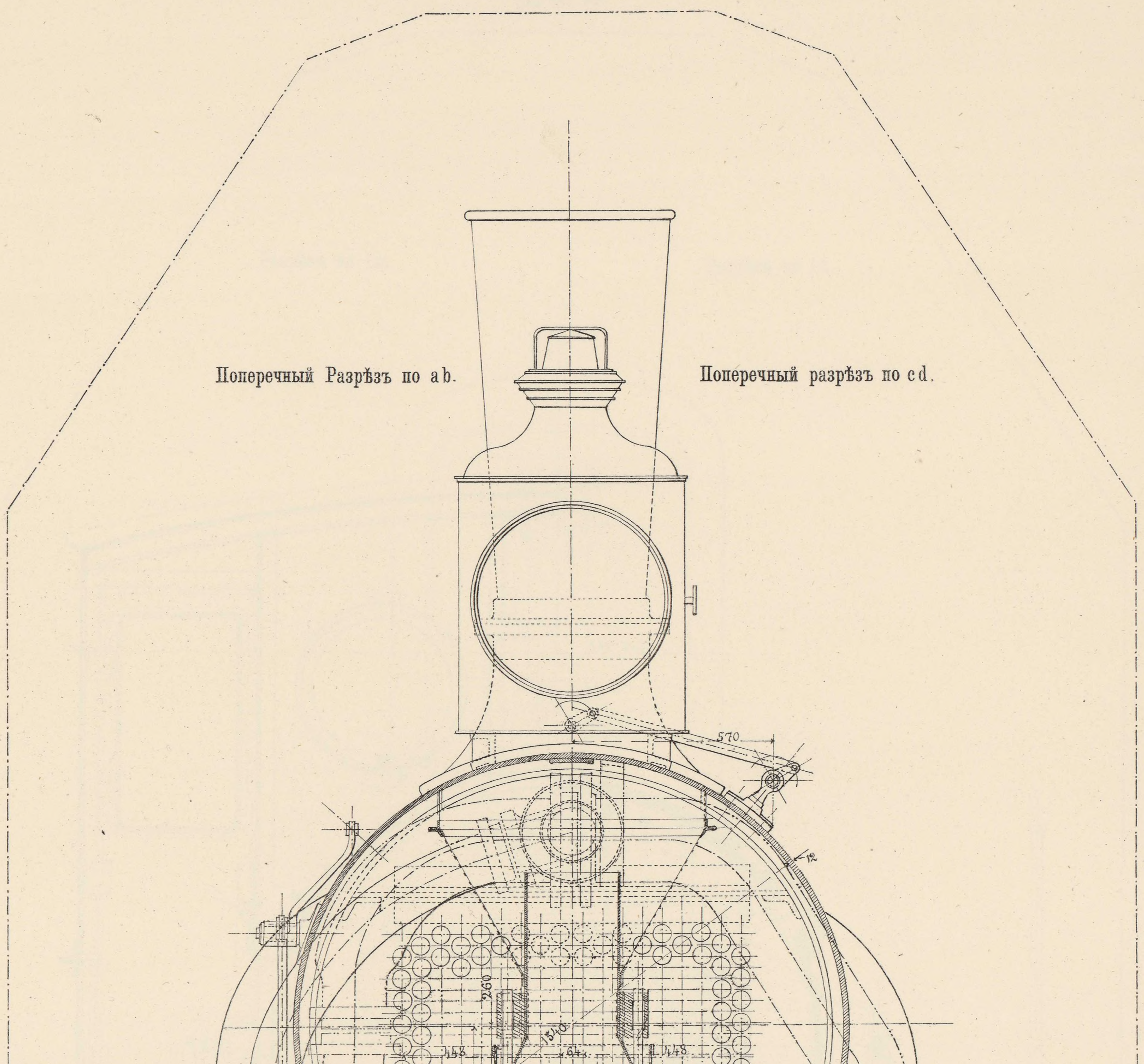
НИК. Ж. Д.

Курьерскій паровозъ

Системы „COMPOUND“

съ тремя спаренными осями.

1/20 нат. вел.



Типо-Лит. К. Пентковскаго. Спб. Казначейская 6.

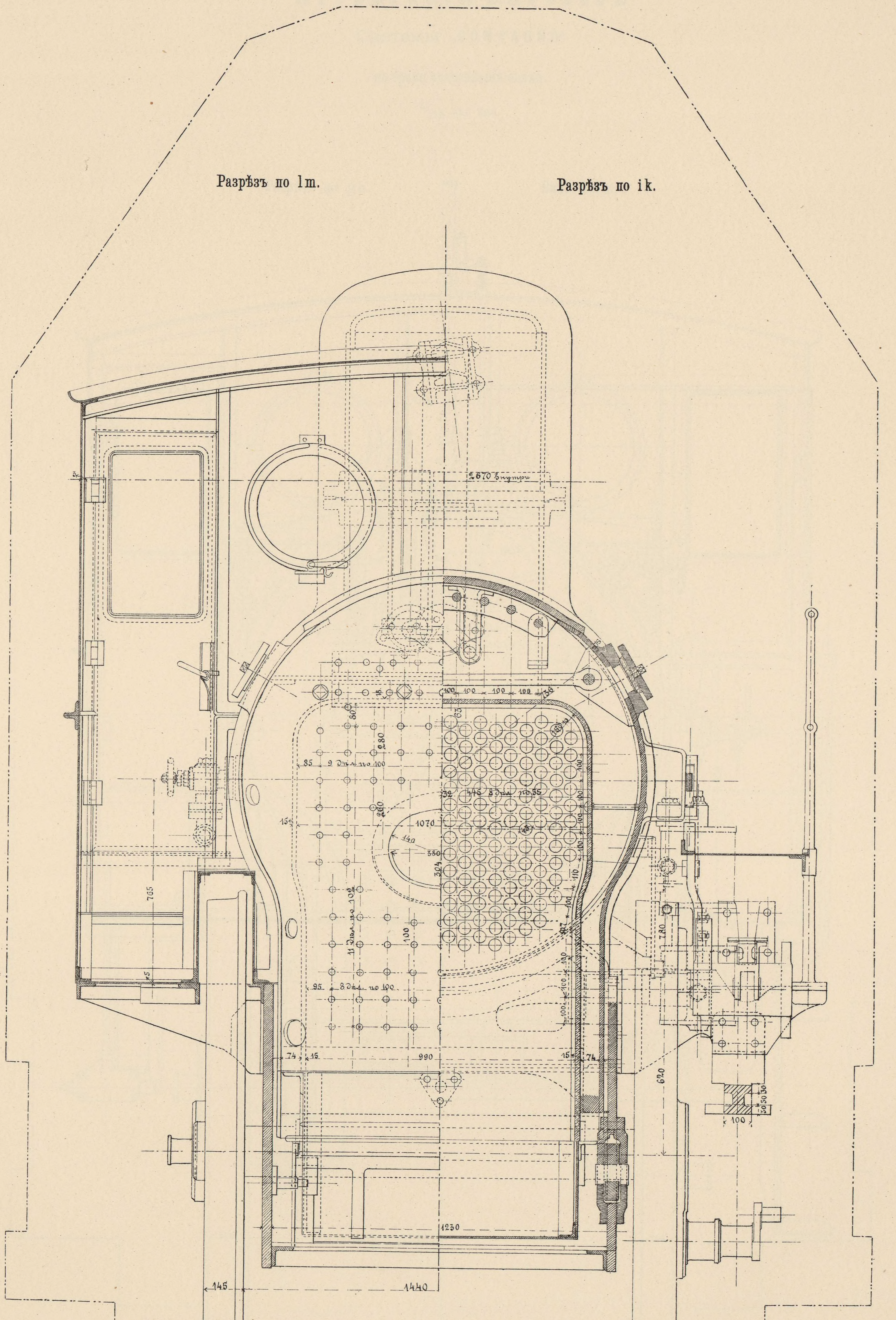
НИК. Ж. Д.

КУРЬЕРСКІЙ ПАРОВОЗЪ

Системы „COMPAUND“

съ тремя спаренными осями.

1/10 нат. вел.



Типо-Лит. К. Пентковскаго. Спб. Казначейская 6.

НИК. Ж. Д.

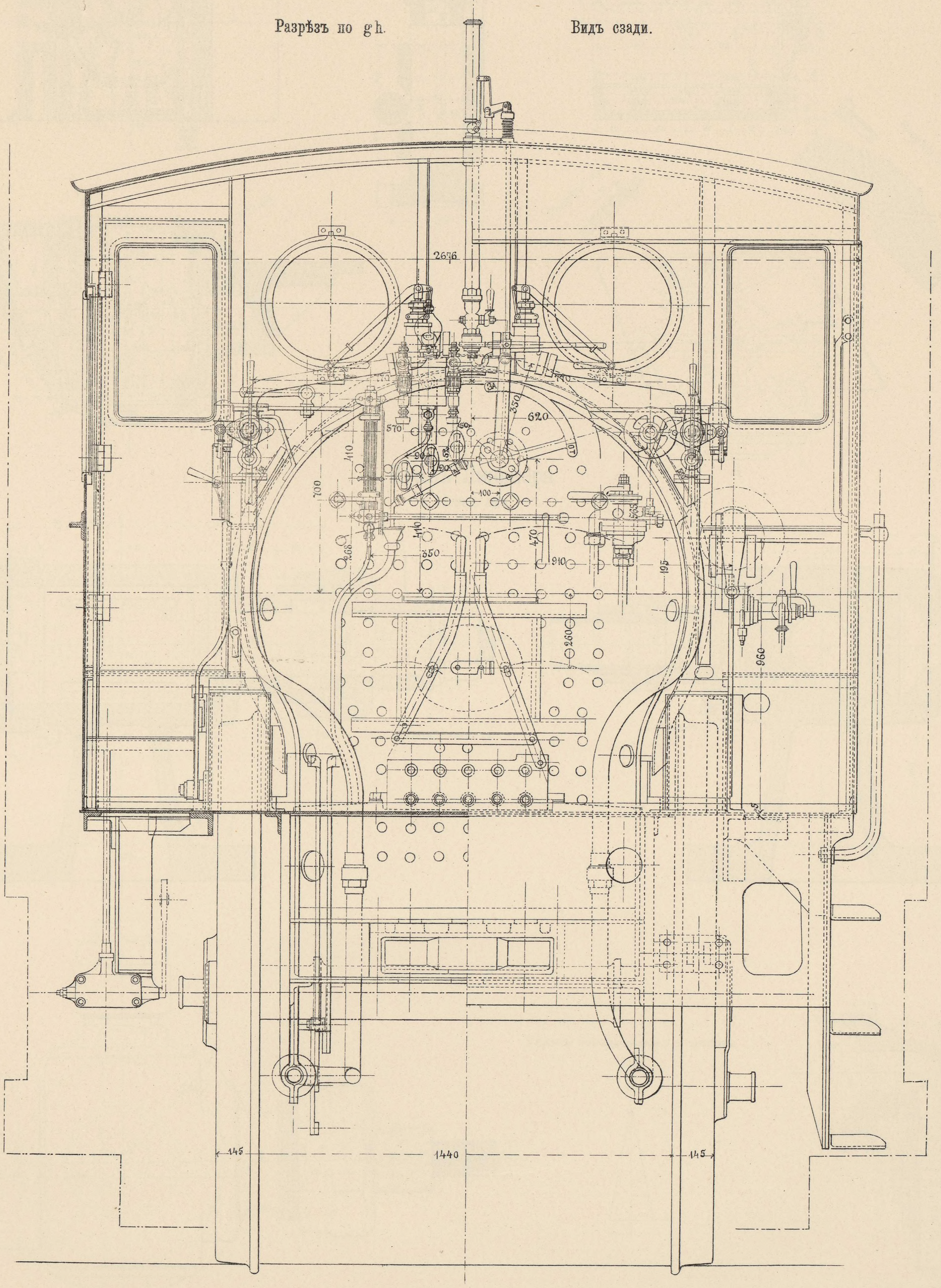
КУРЬЕРСКІЙ ПАРОВОЗЪ

Системы „COMPAUND“

съ тремя спаренными осями.

1/10 нат. вел.

Разрѣзъ по gh. Видъ сзади.



Типо-Лит. Н. Петковскаго. Спб. Казначейская 6.

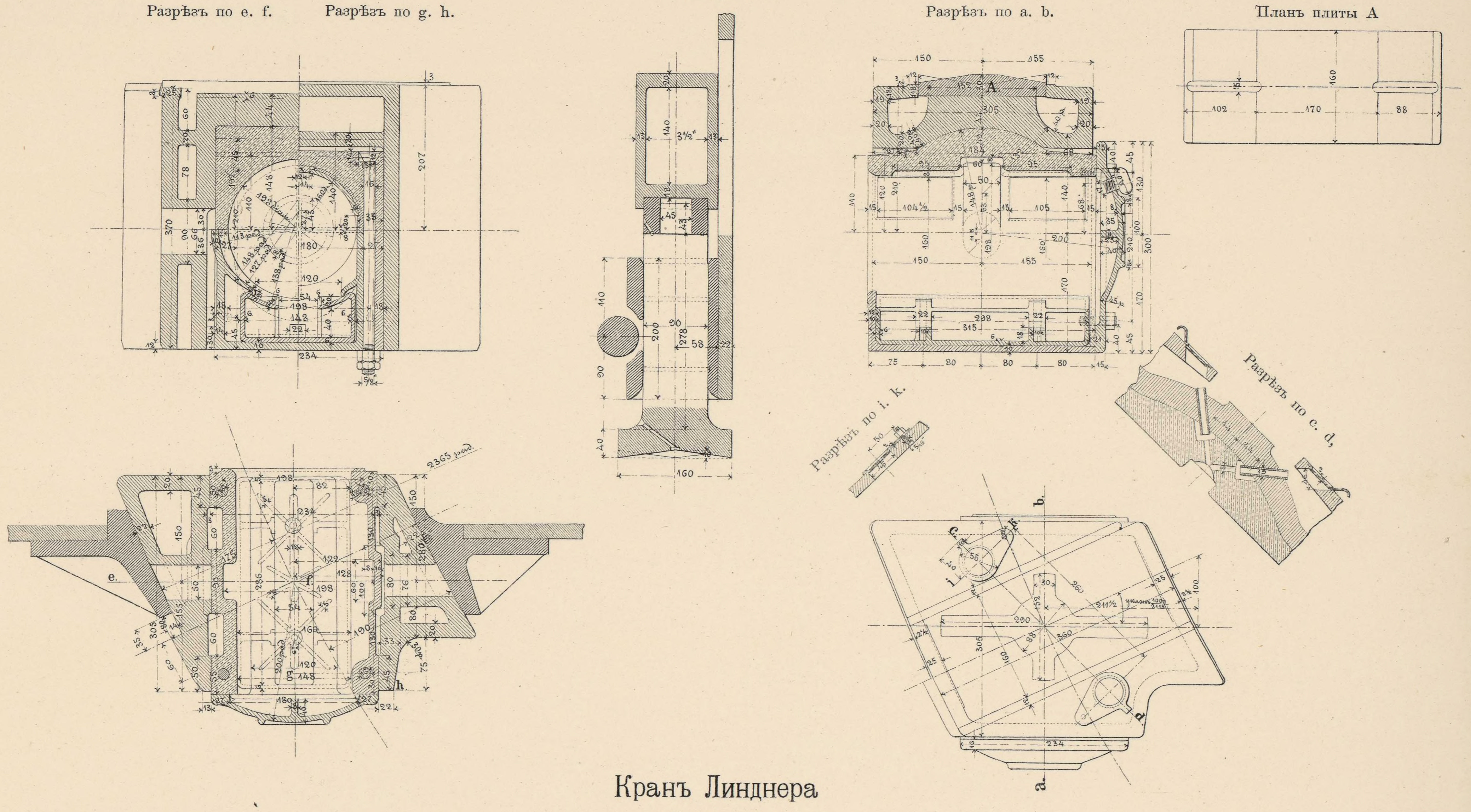
НИКОЛ. Ж. Д.

ДЕТАЛИ КУРЬЕРСКАГО ПАРОВОЗА СИСТЕМЫ COMPAUND.

СЪ ТРЕМЯ СПАРЕННЫМИ ОСЯМИ.

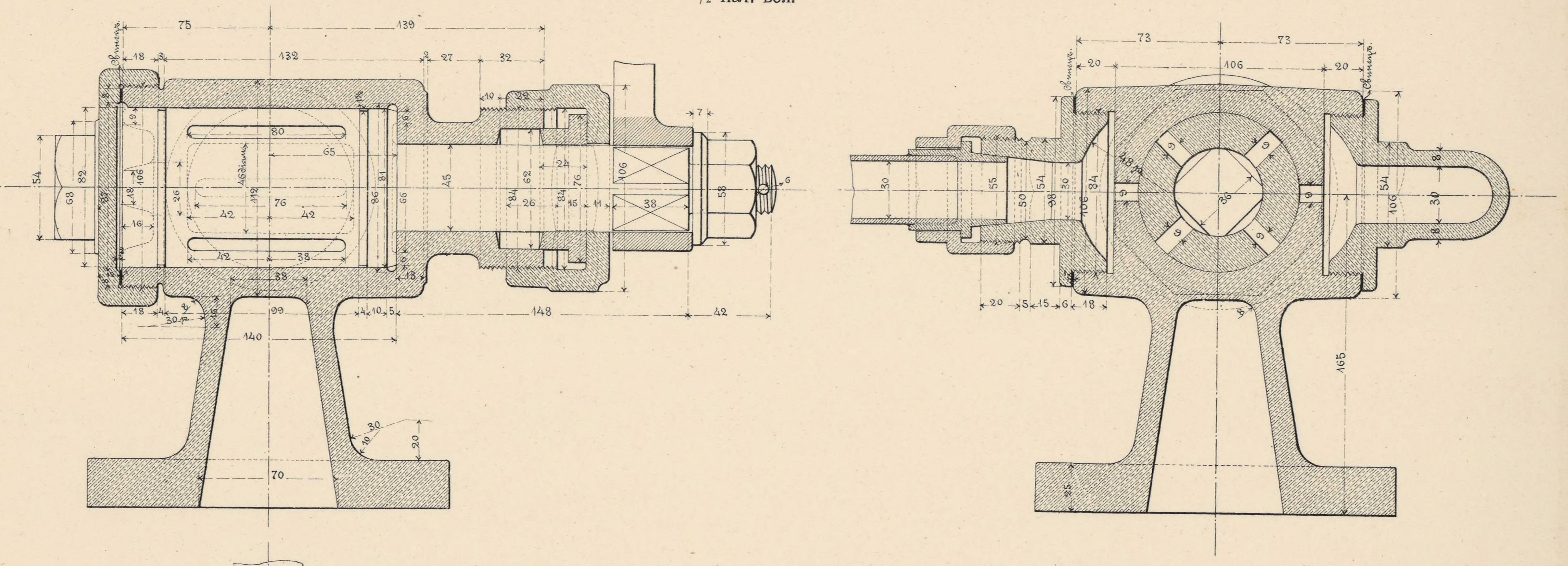
Радiальная букса

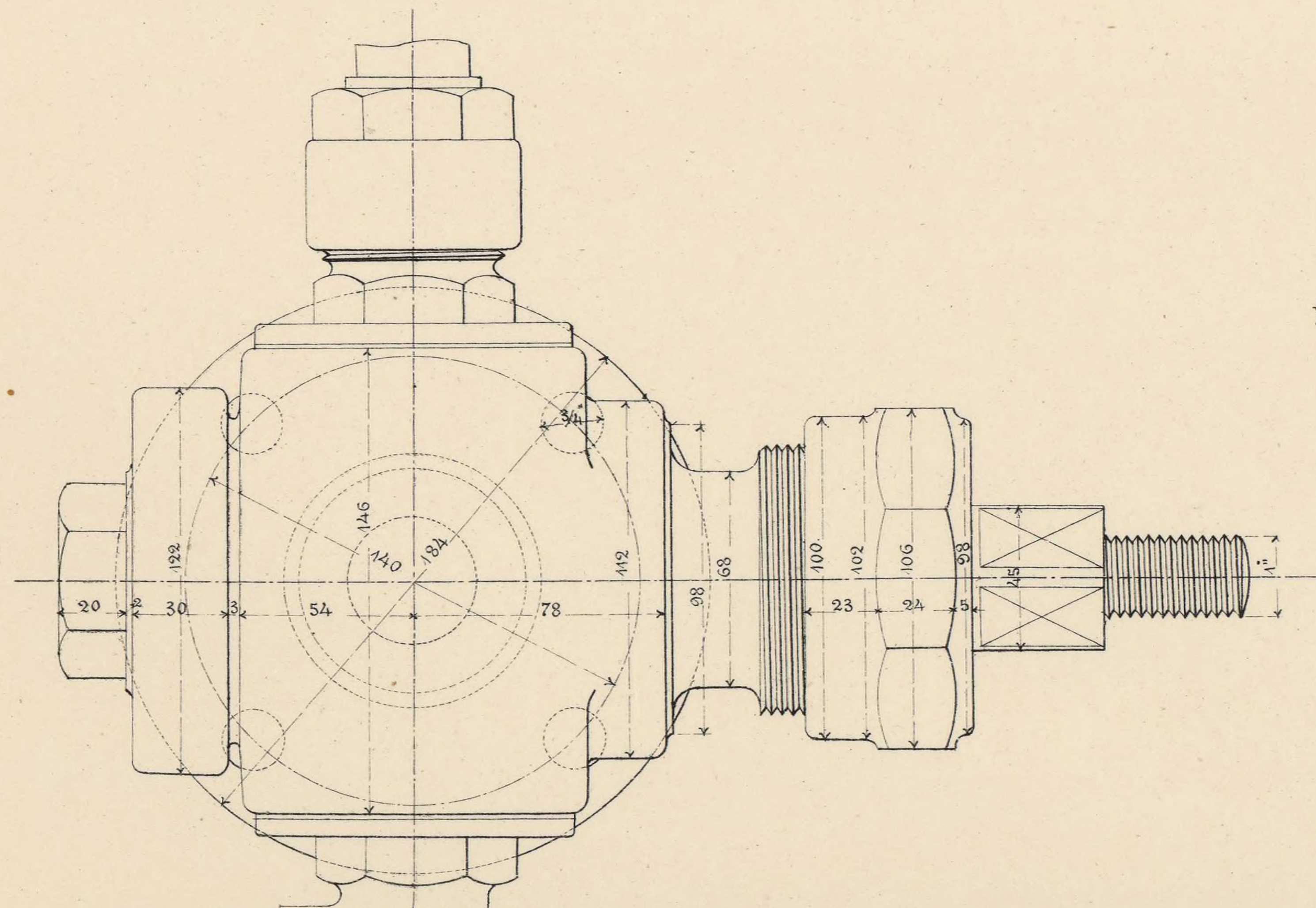
1/5 нат. вел.



Кранъ Линднера

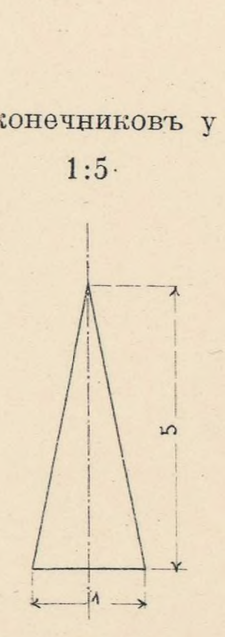
1/2 нат. вел.

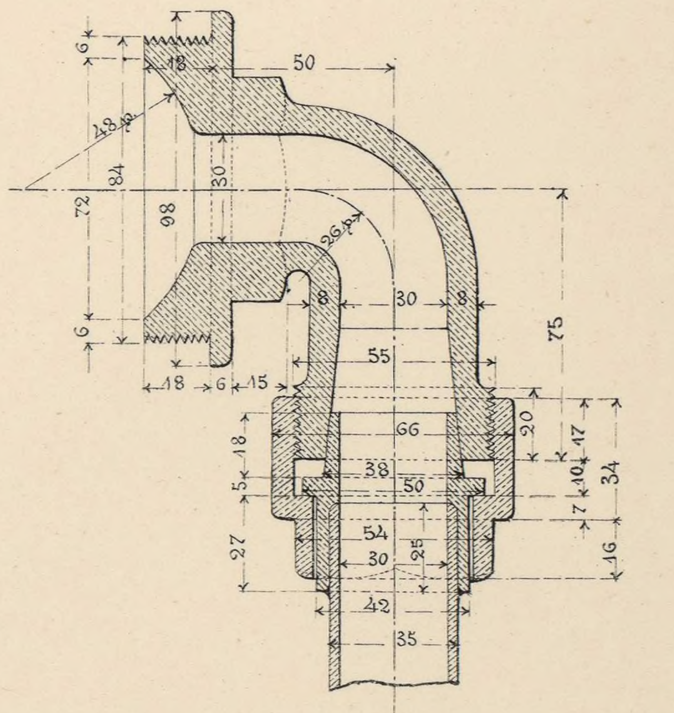




Уклонъ наконечниковъ у трубокъ

1:5





Типо-Литографiя Г. Волкова, Мѣщанская. 12 СПБ.

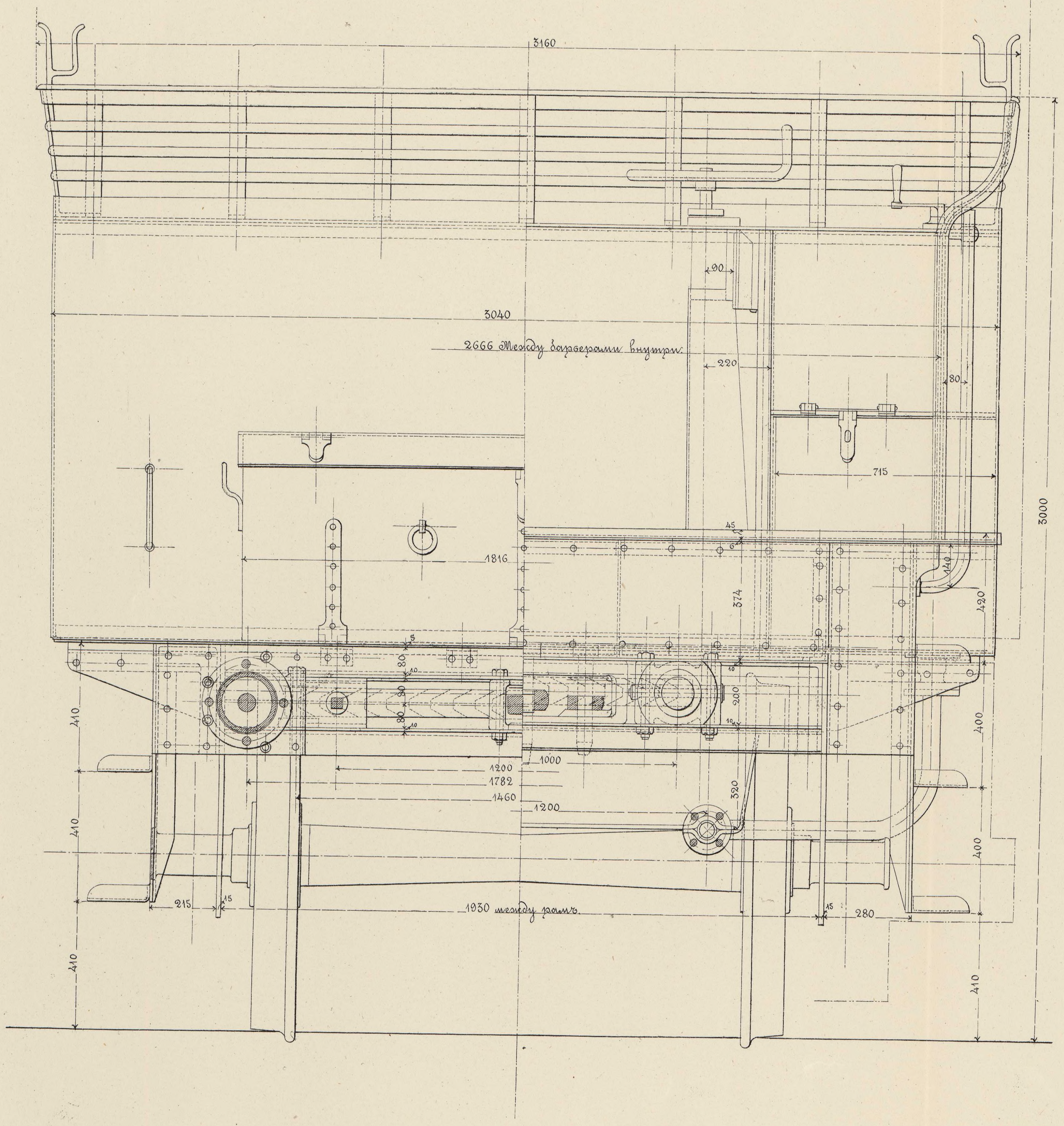
НИКОЛ. Ж. Д.

ТЕНДЕРЪ КУРЬЕРСКАГО ПАРОВОЗА СИСТЕМЫ СО…

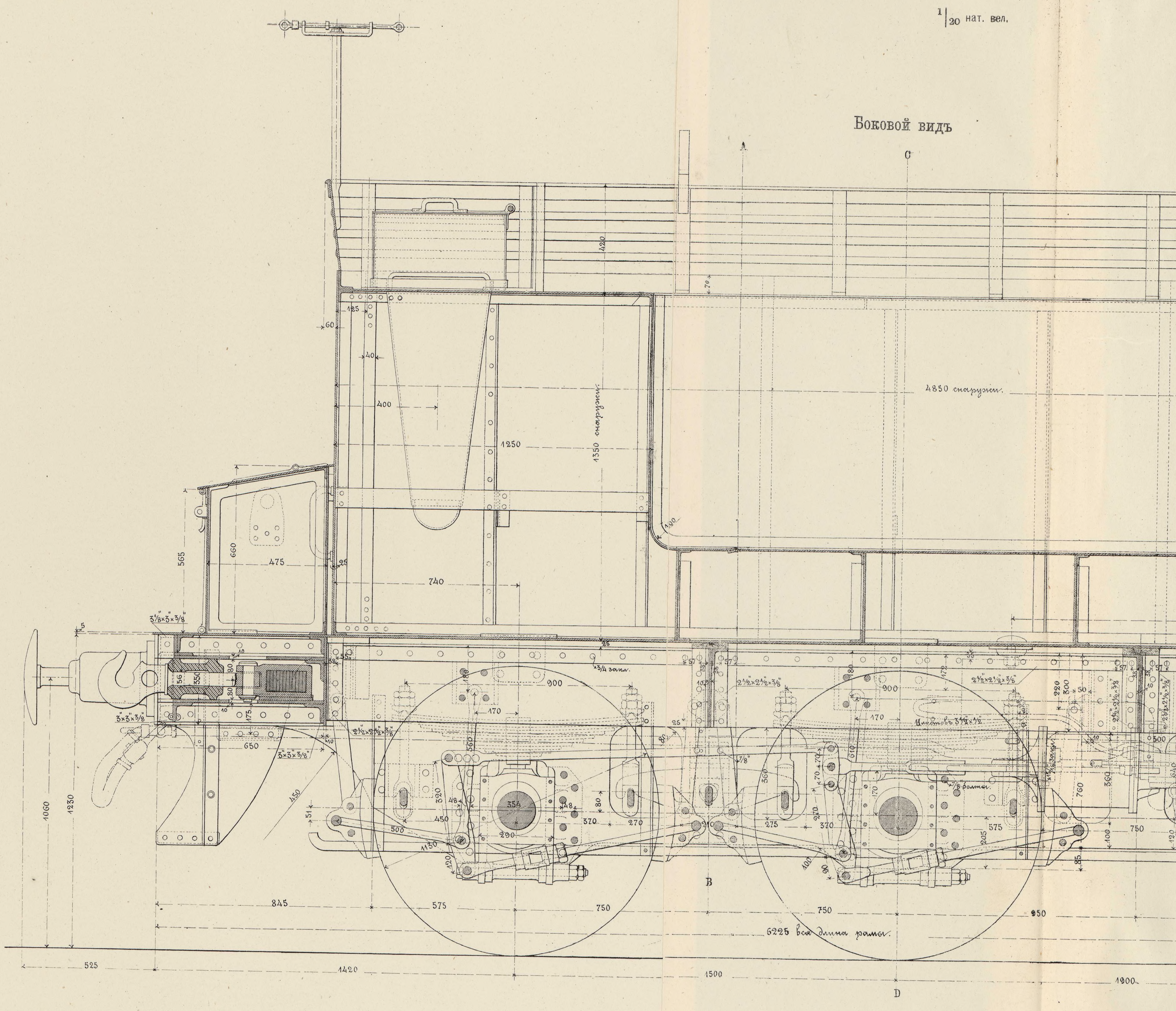
СЪ ТРЕМЯ СПАРЕННЫМИ ОСЯМИ.

$^{1}/_{30}$ нат. вел.

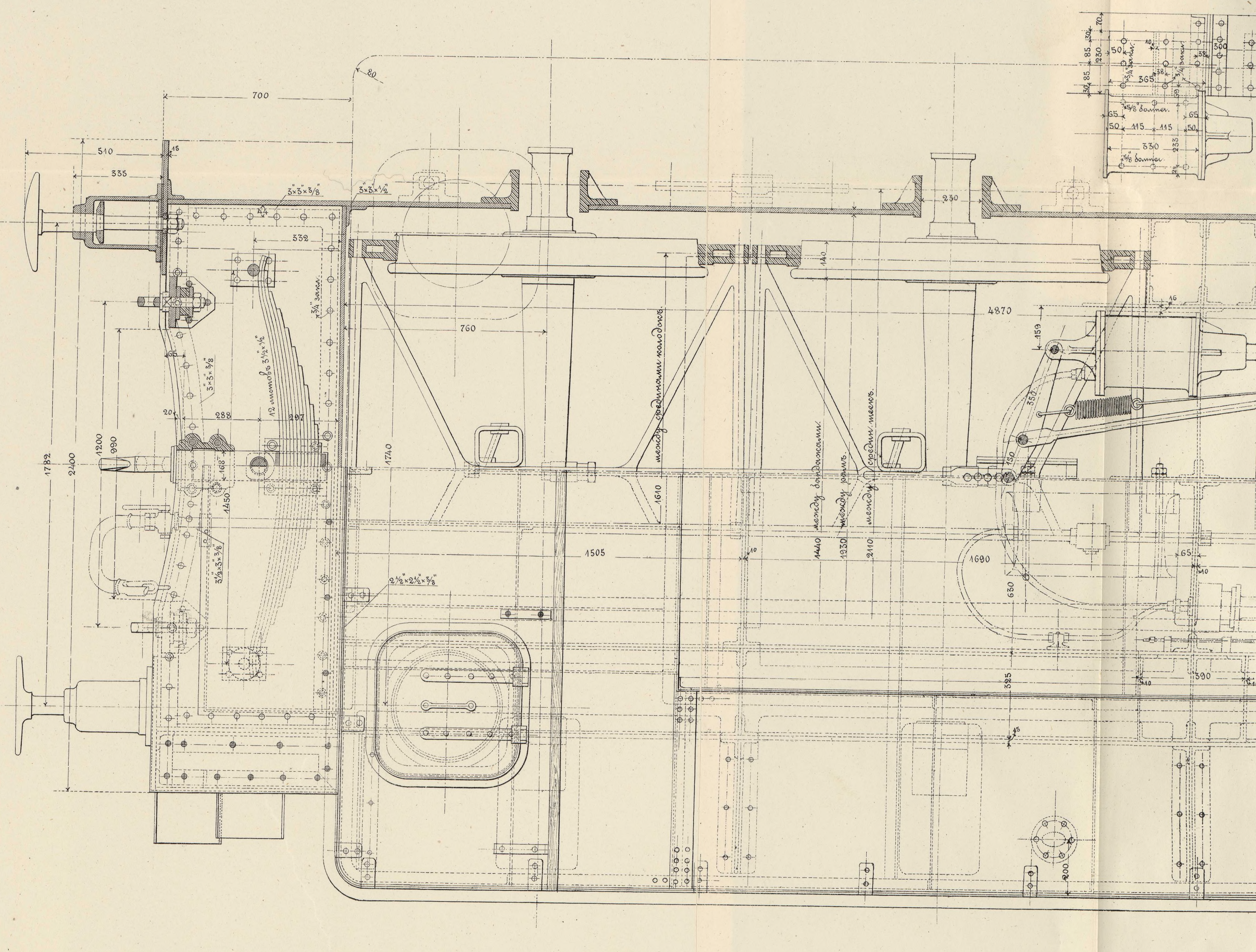
Задній видъ　　Передній видъ



Боковой видъ



Планъ



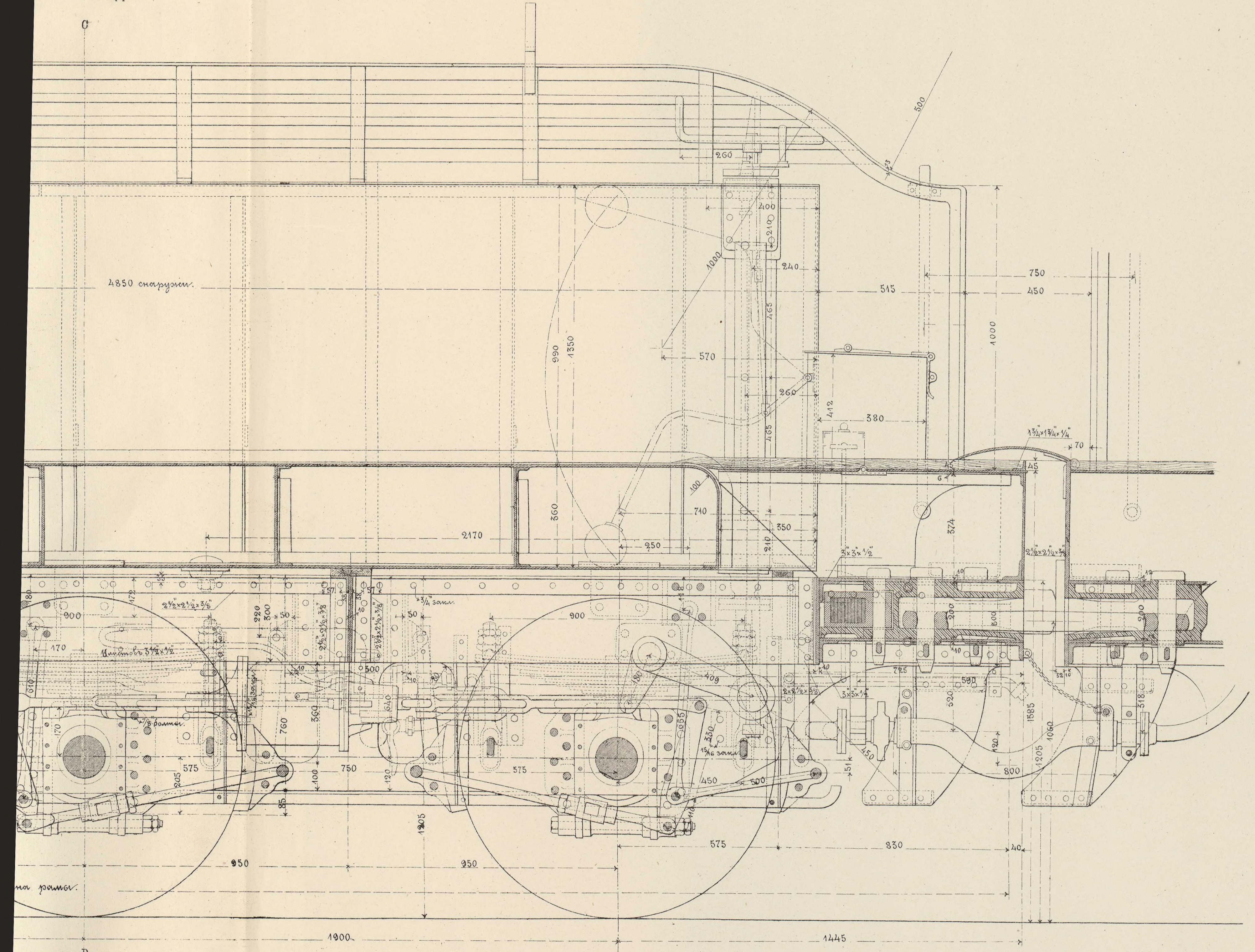
НИКОЛ. Ж. Д.

...РСКАГО ПАРОВОЗА СИСТЕМЫ COMPAUND

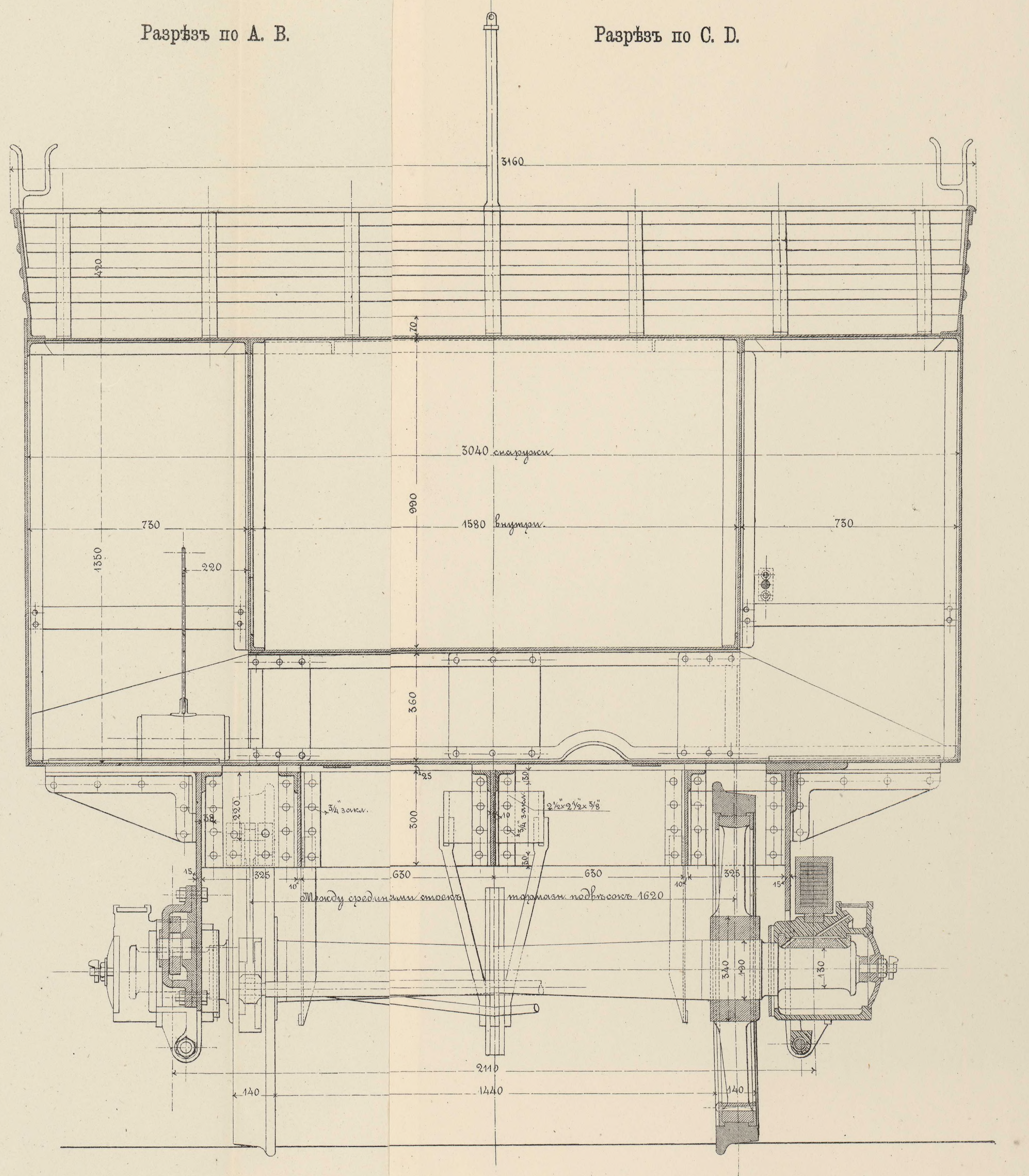
...Ъ ТРЕМЯ СПАРЕННЫМИ ОСЯМИ.

1/30 нат. вел.

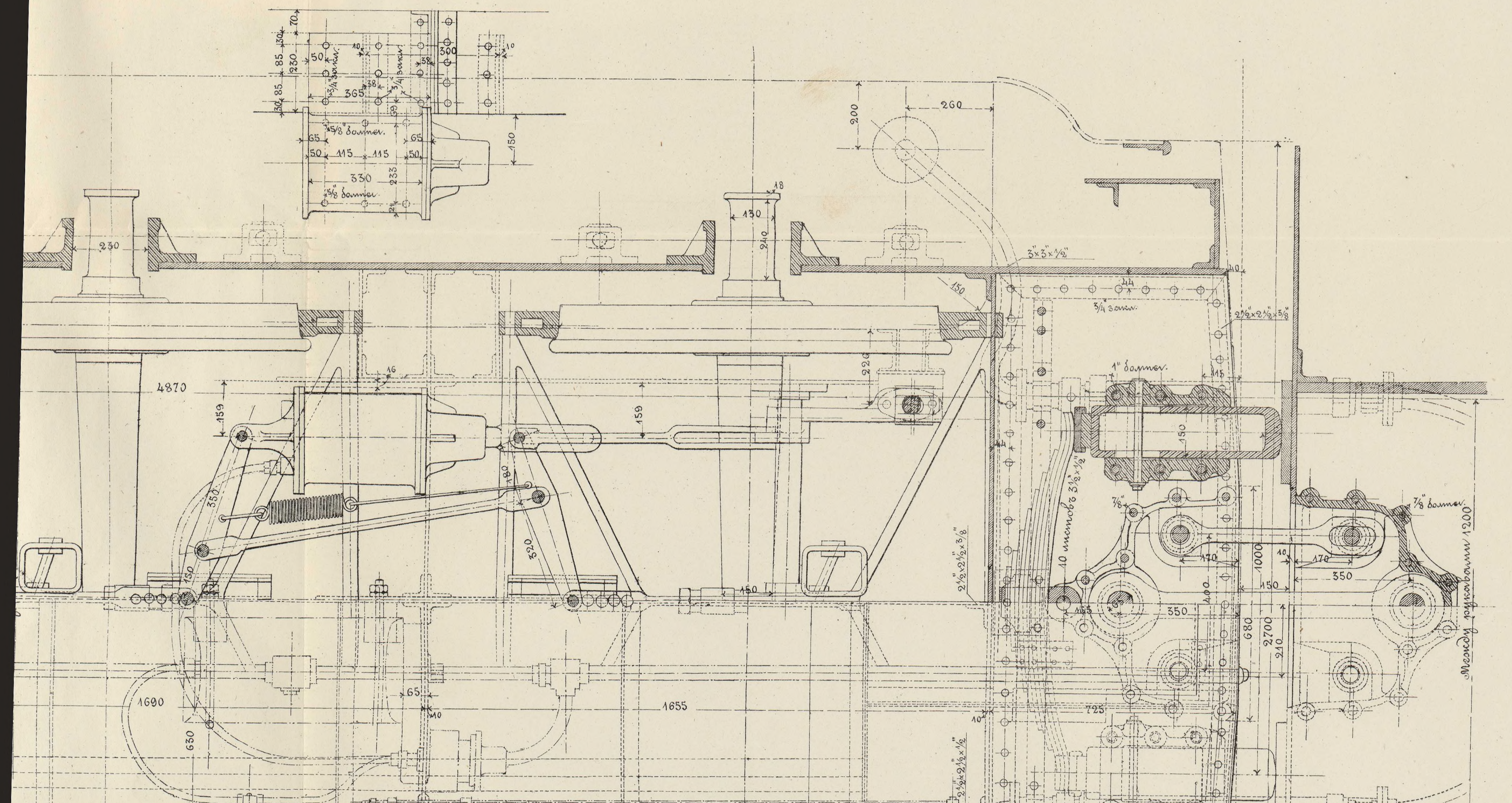
...оковой видъ



Разрѣзъ по А. В. Разрѣзъ по С. D.



Планъ



УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

Чугунъ

Желѣзо

Сталь

Мѣдь

Типо-Литографія Г. Волкова, Мѣщанская, 12, СПБ.

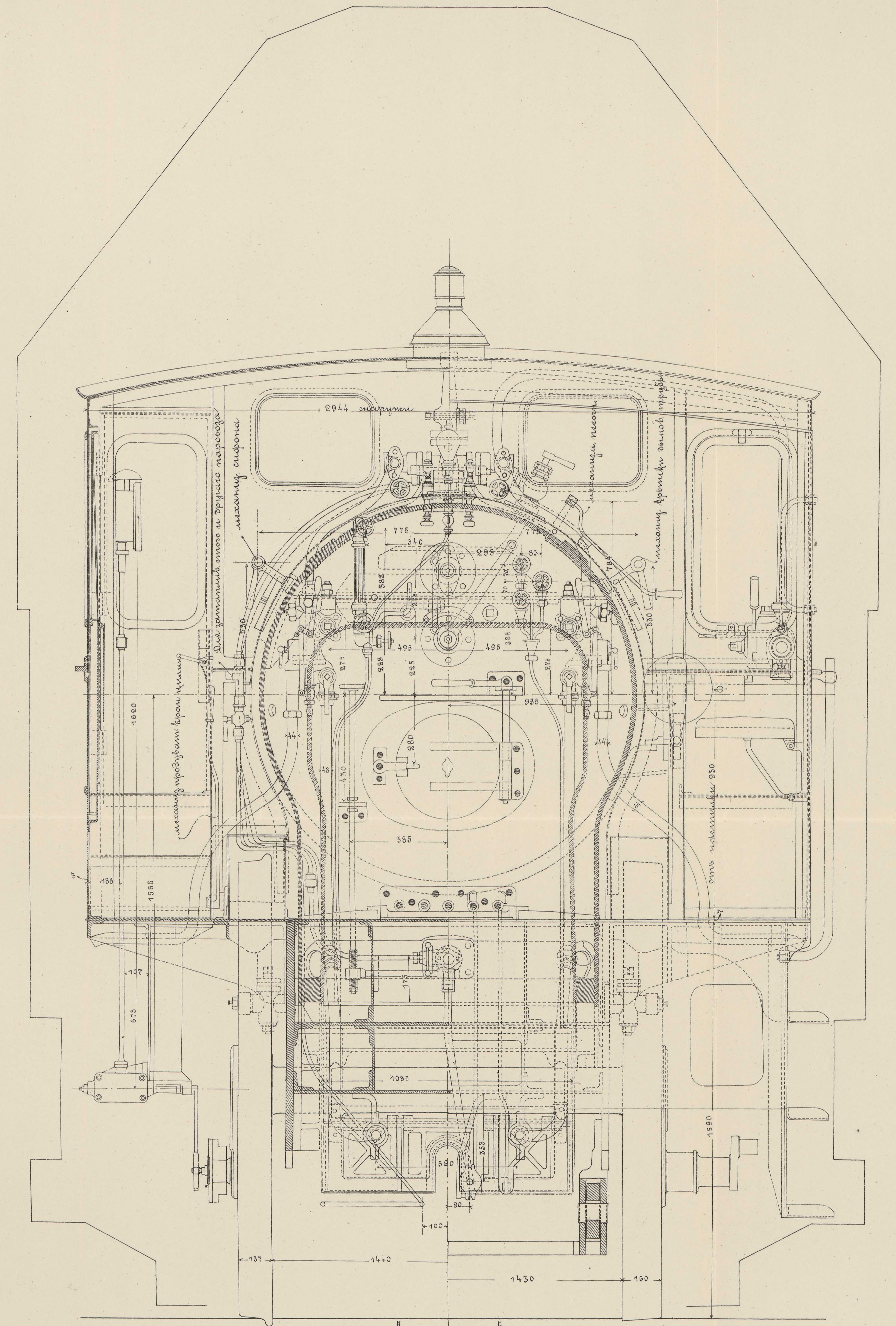
РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

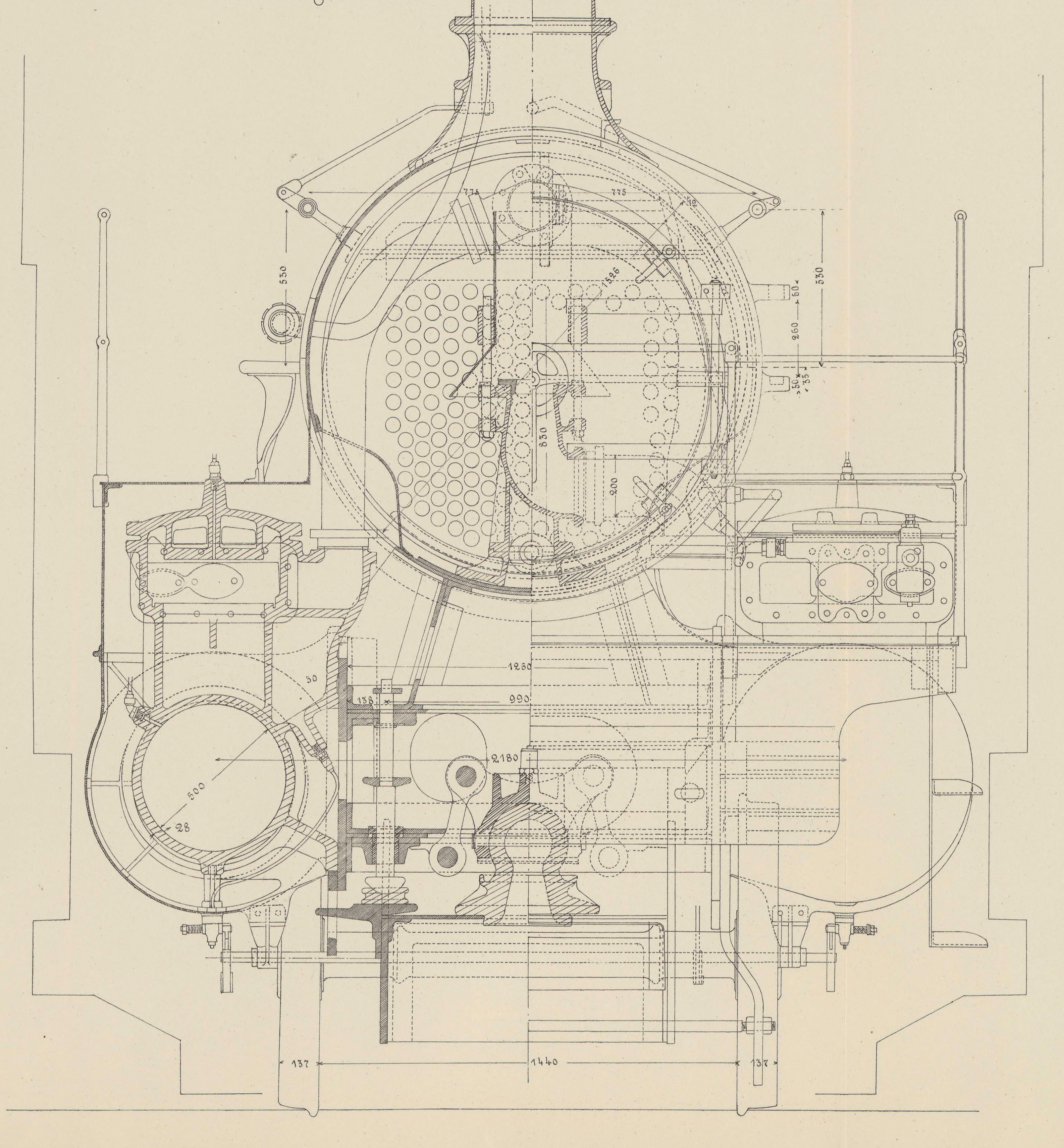
КОЛОМЕНСКІЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬН

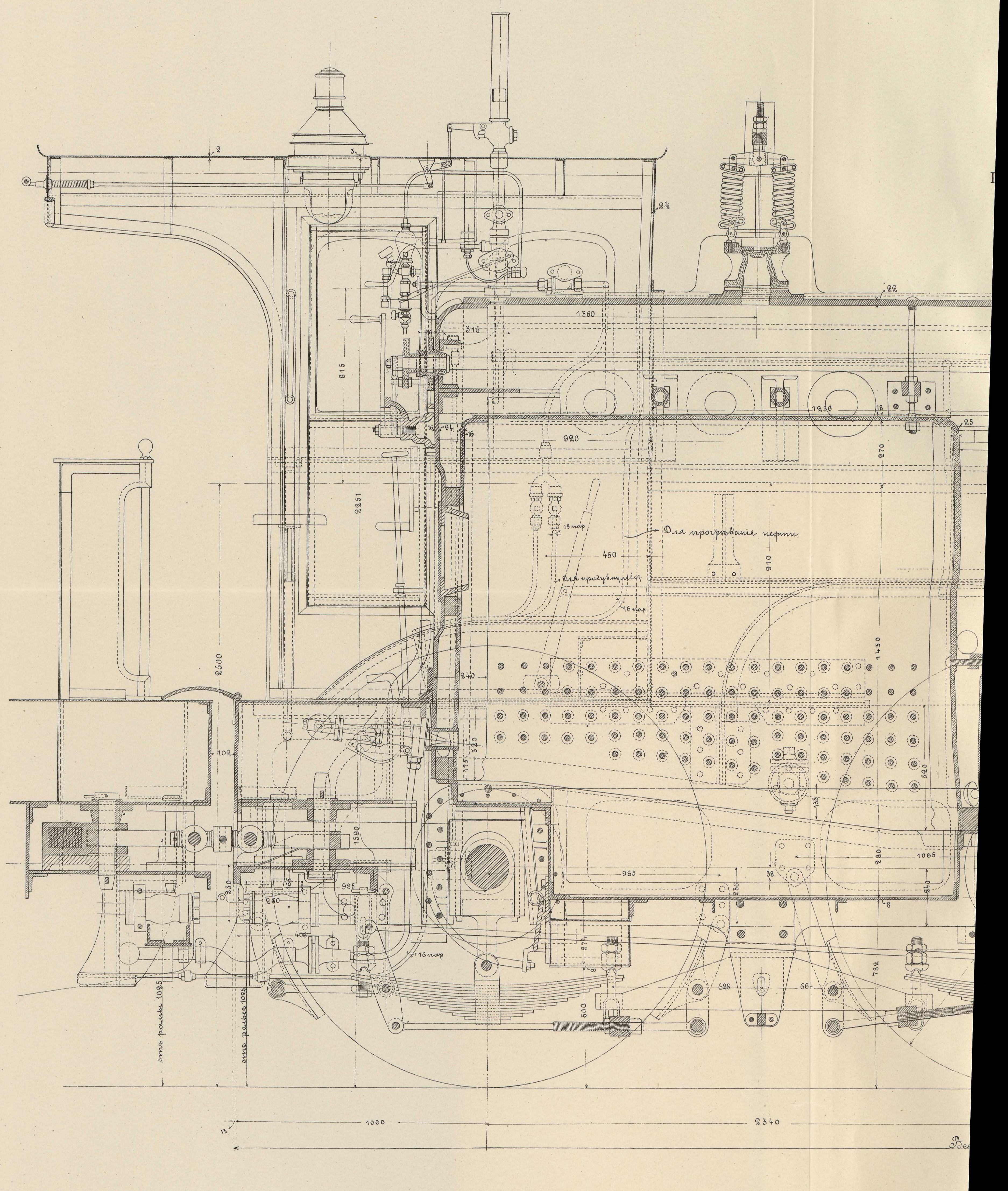
ПАССАЖИРСКІЙ ПАРОВОЗЪ О 5-ТИ

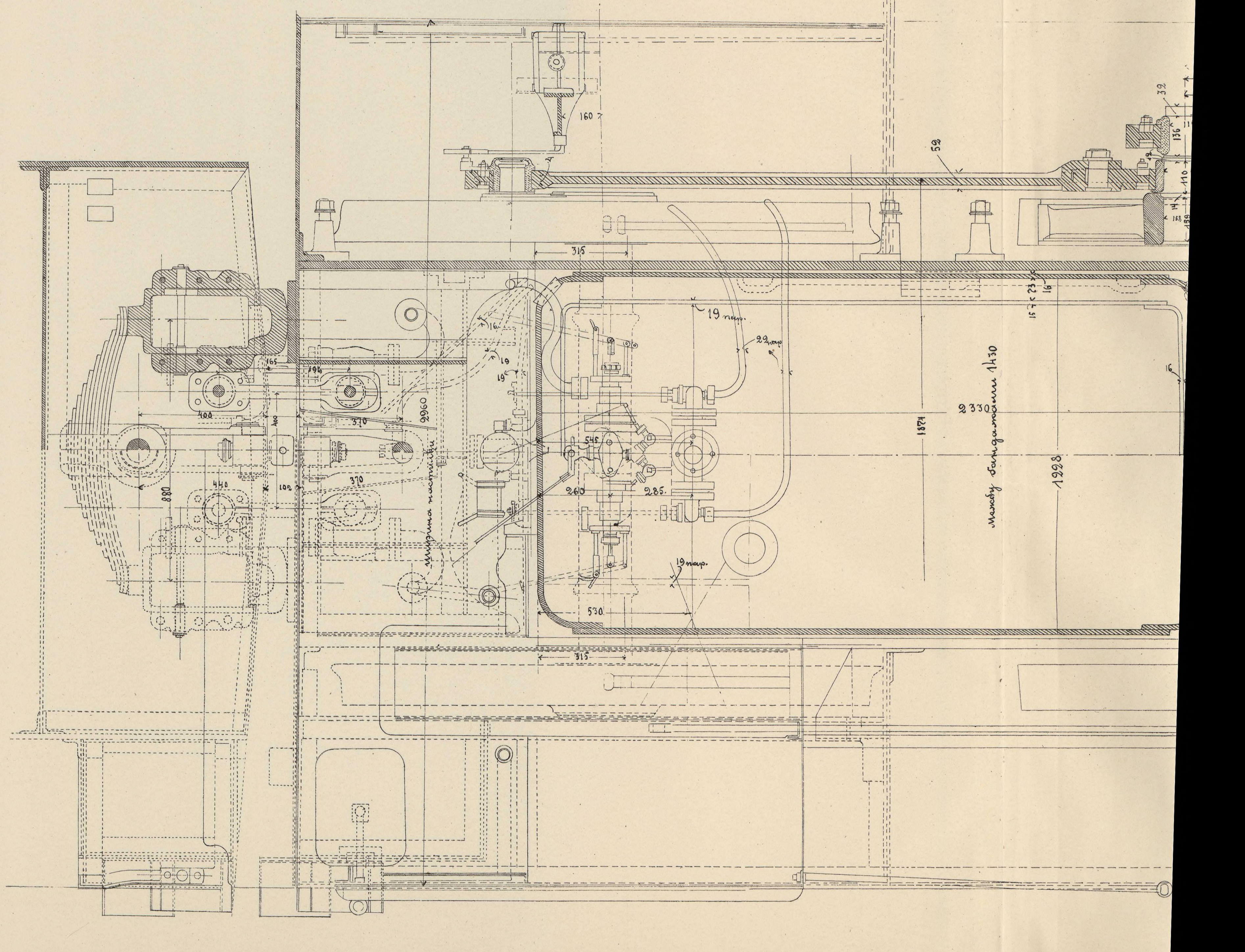
системы „КОМПАУНД

1/10 нат. вел.







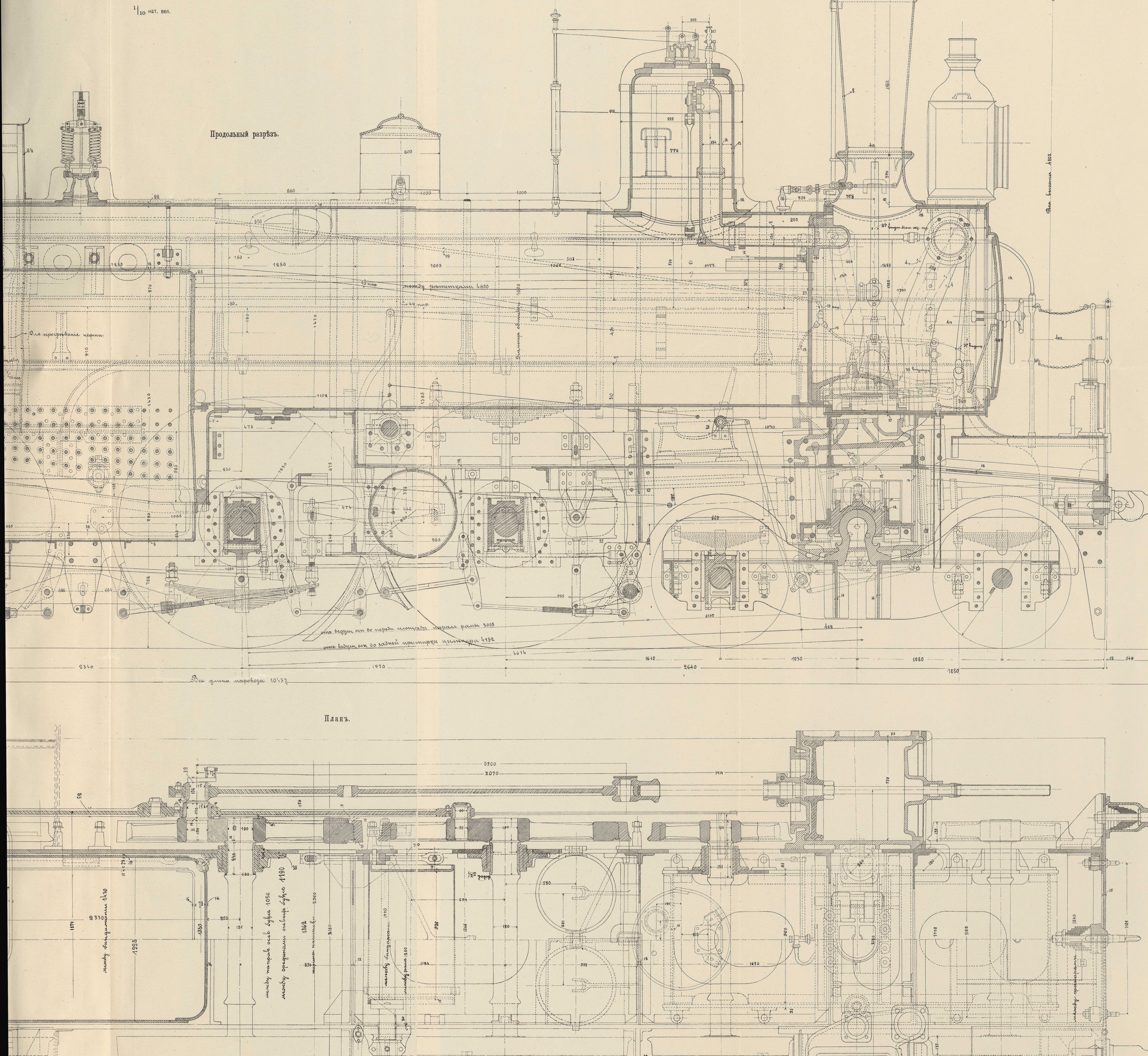


Коломенскій машиностроительный заводъ

Пассажирскій паровозъ о 5-ти осяхъ

системы „Компаундъ“

1/10 нат. вел.



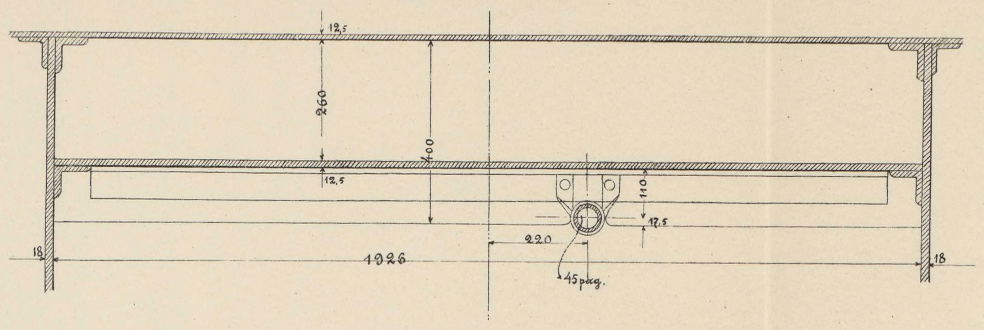
РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

Коломенскій машино-строитель[ный заводъ]

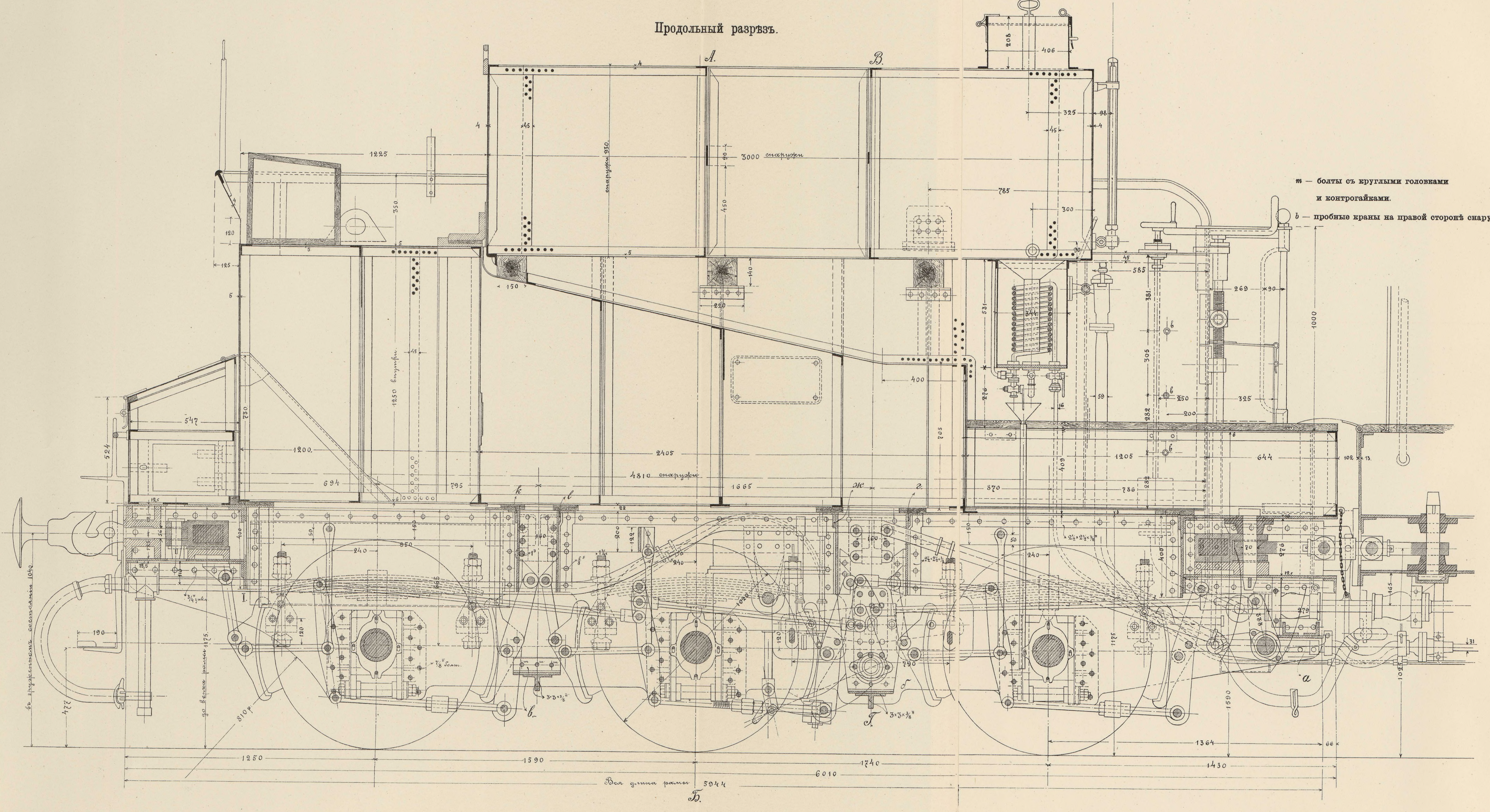
Тендеръ пассажирскаго паровоза

$1/_{10}$ нат. вел.

Видъ сзади деталь I.



Продольный разрѣзъ.

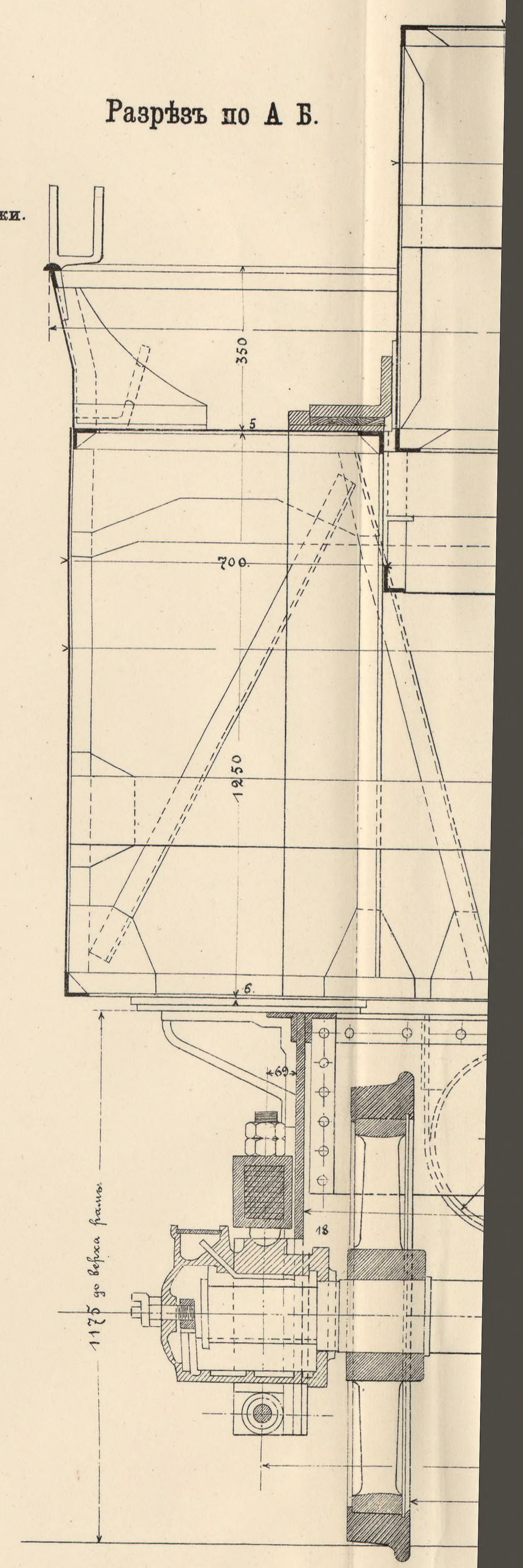


m — болты съ круглыми головками и контрогайками.

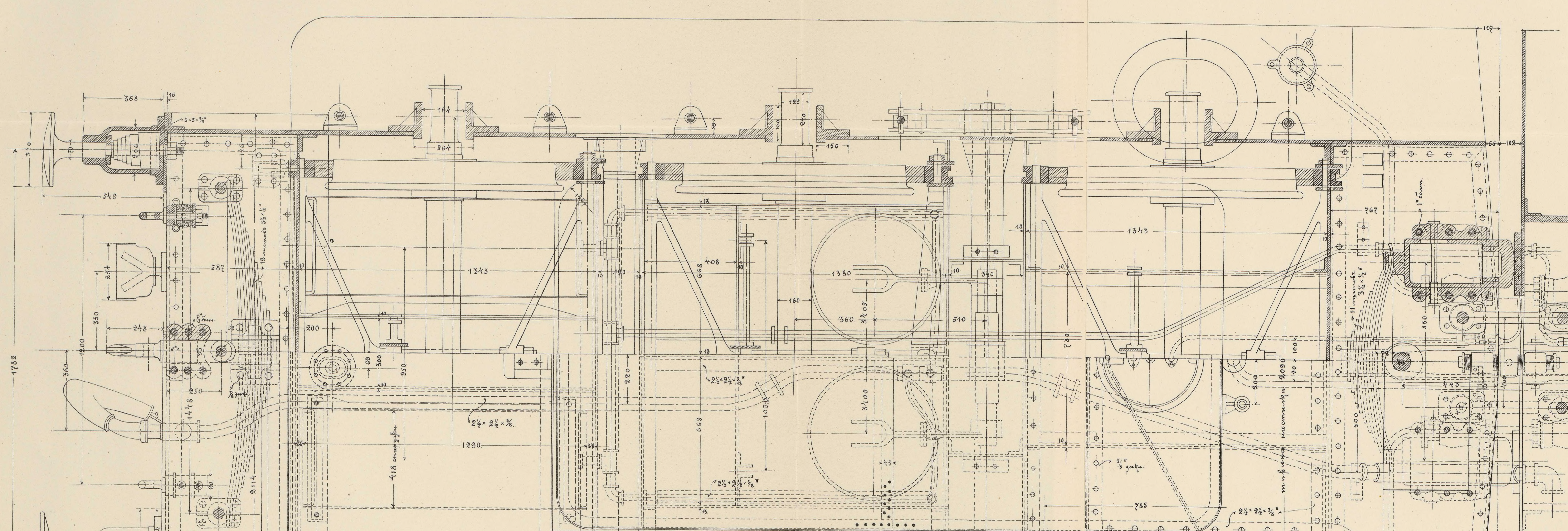
b — пробные краны на правой сторонѣ снаружи.

Правая сторона.

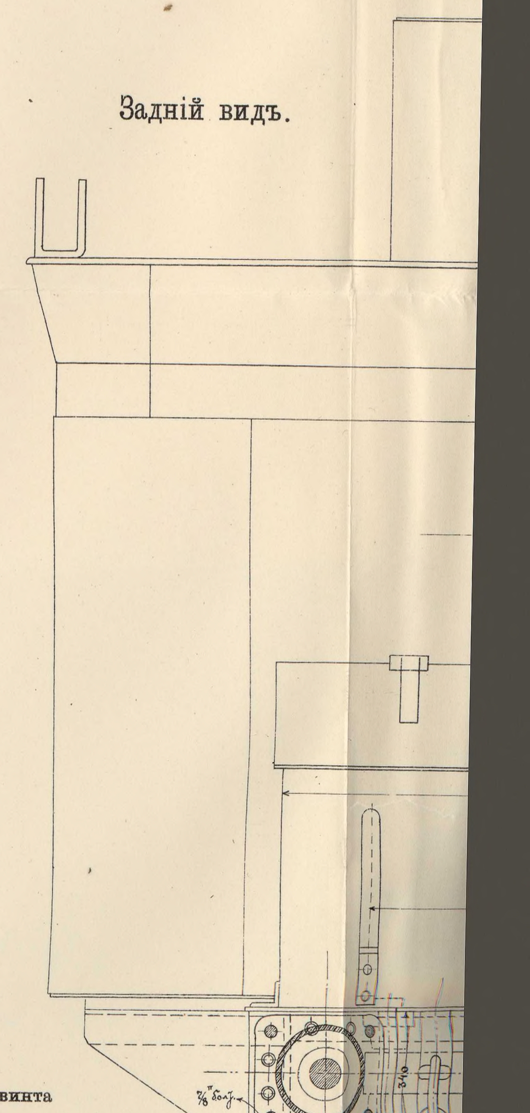
Разрѣзъ по А Б.



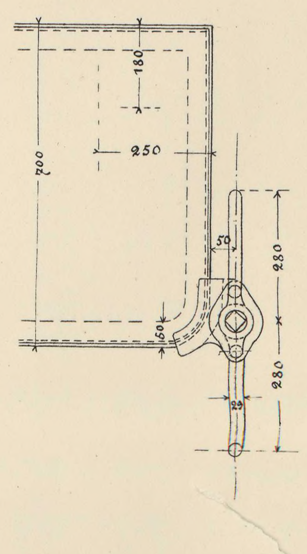
Планъ.



Задній видъ.



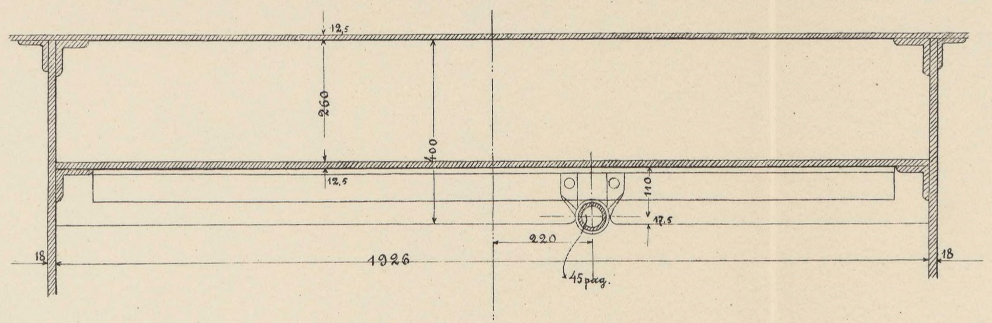
Деталь тормазнаго винта и подшипника



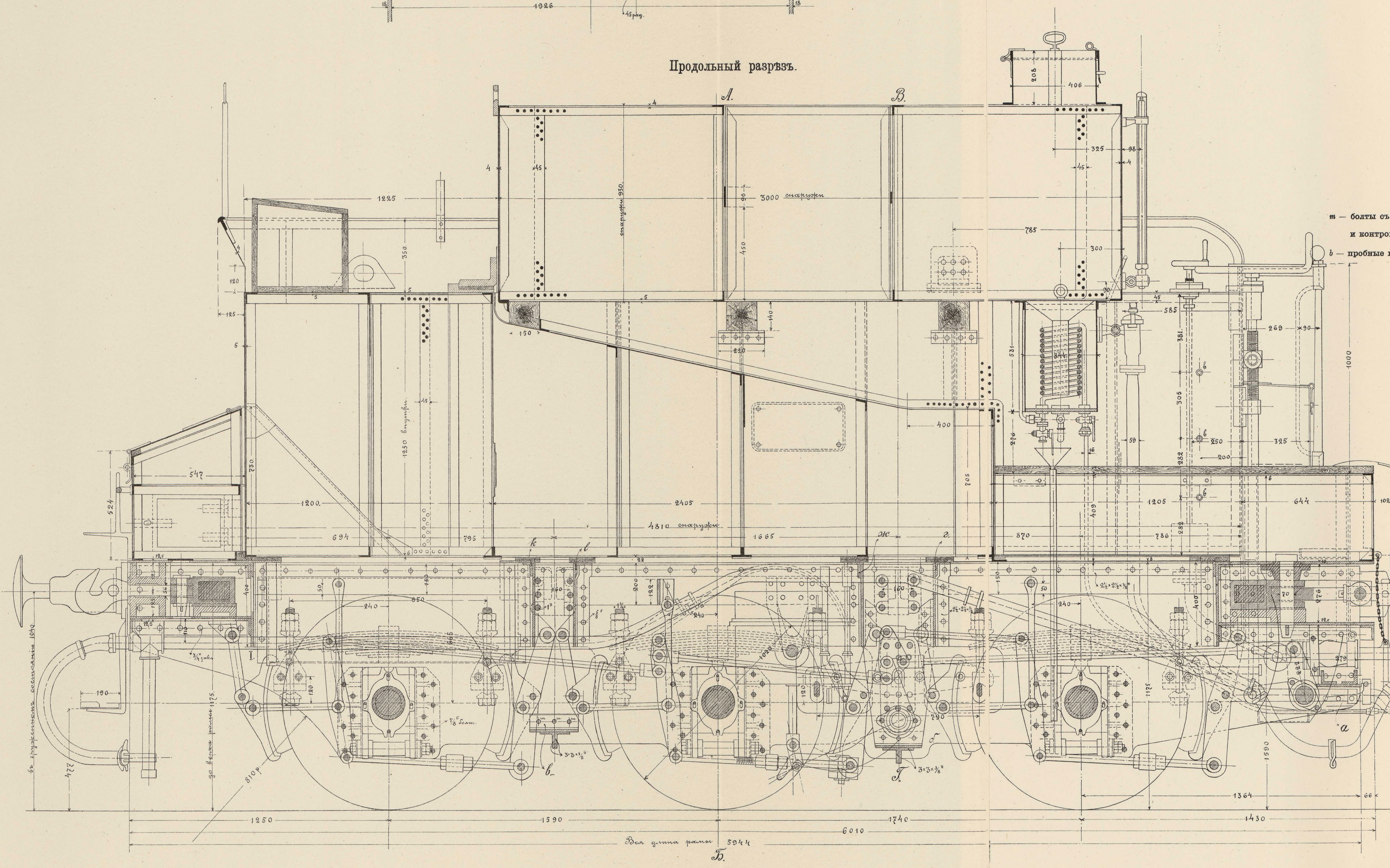
КОЛОМЕНСКІЙ М

ТЕНДЕРЪ ПАСС

Видъ сзади деталь I.

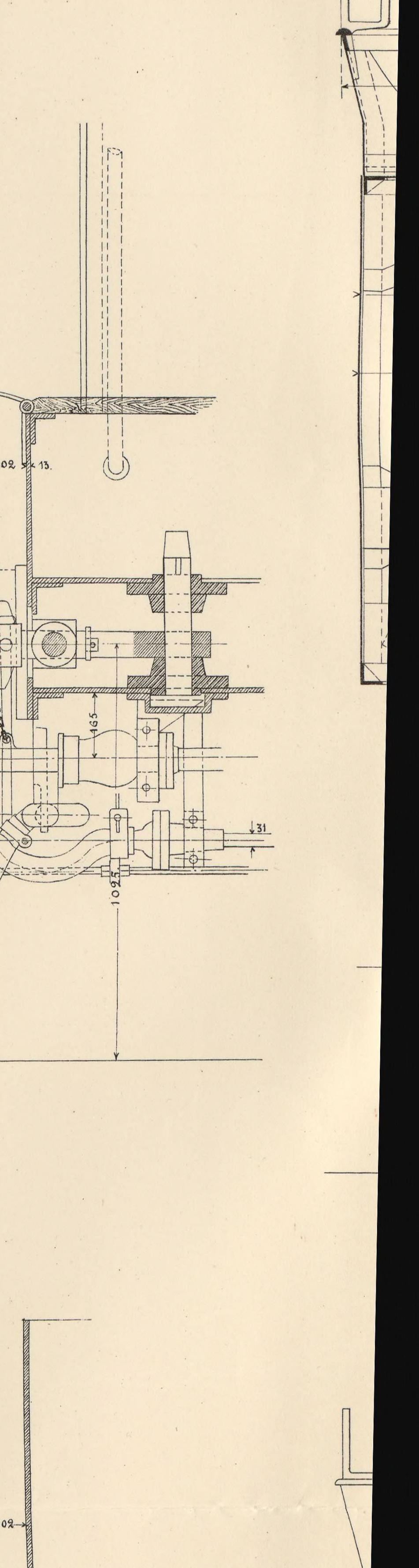


Продольный разрѣзъ.

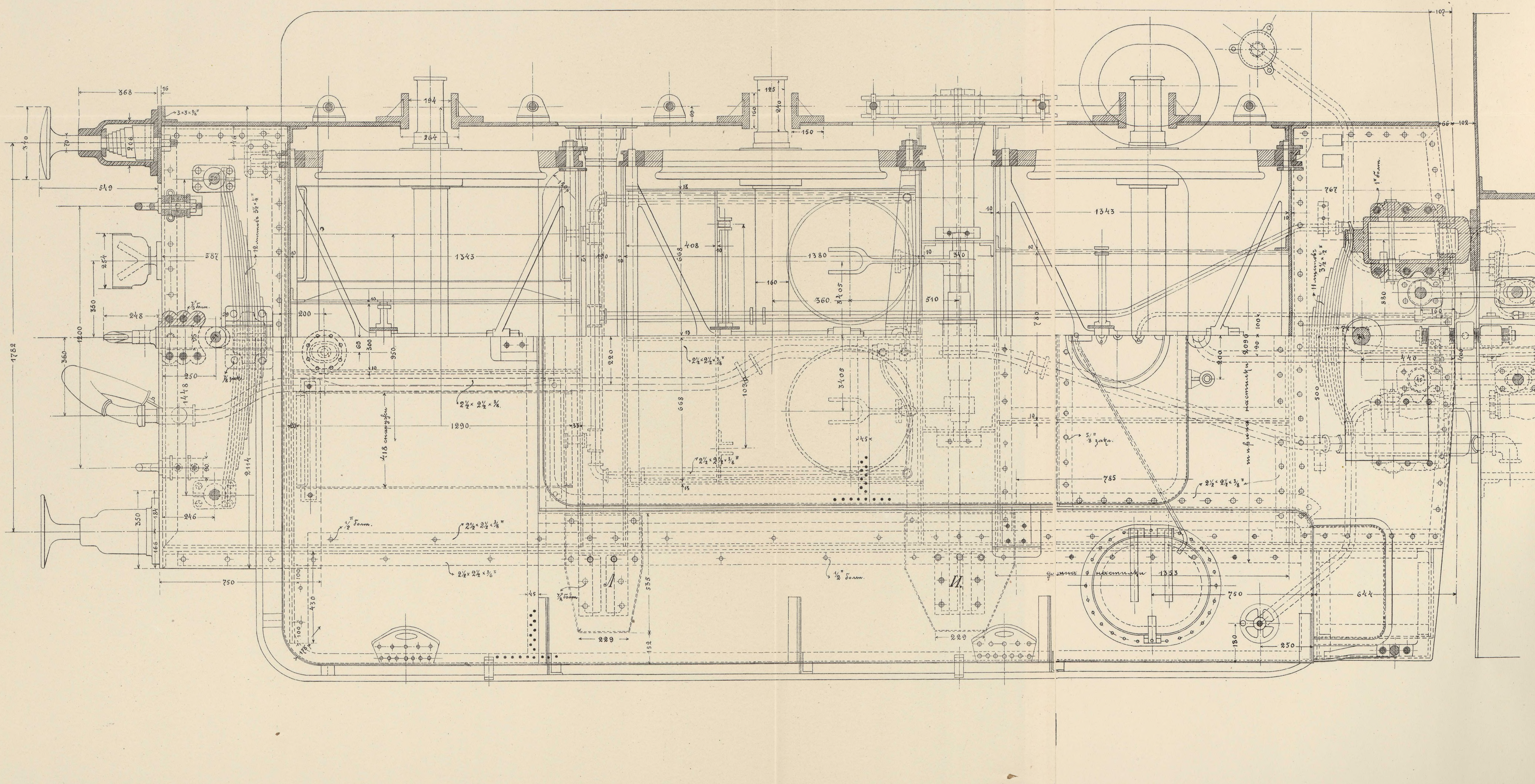


m — болты съ круглыми головками и контргайками.

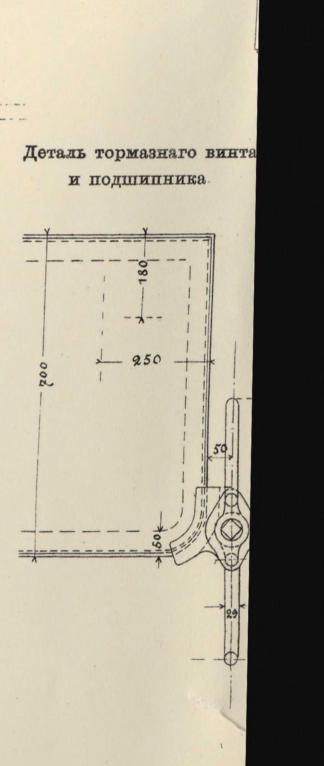
b — пробные краны на правой сторонѣ снаружи.



Планъ.



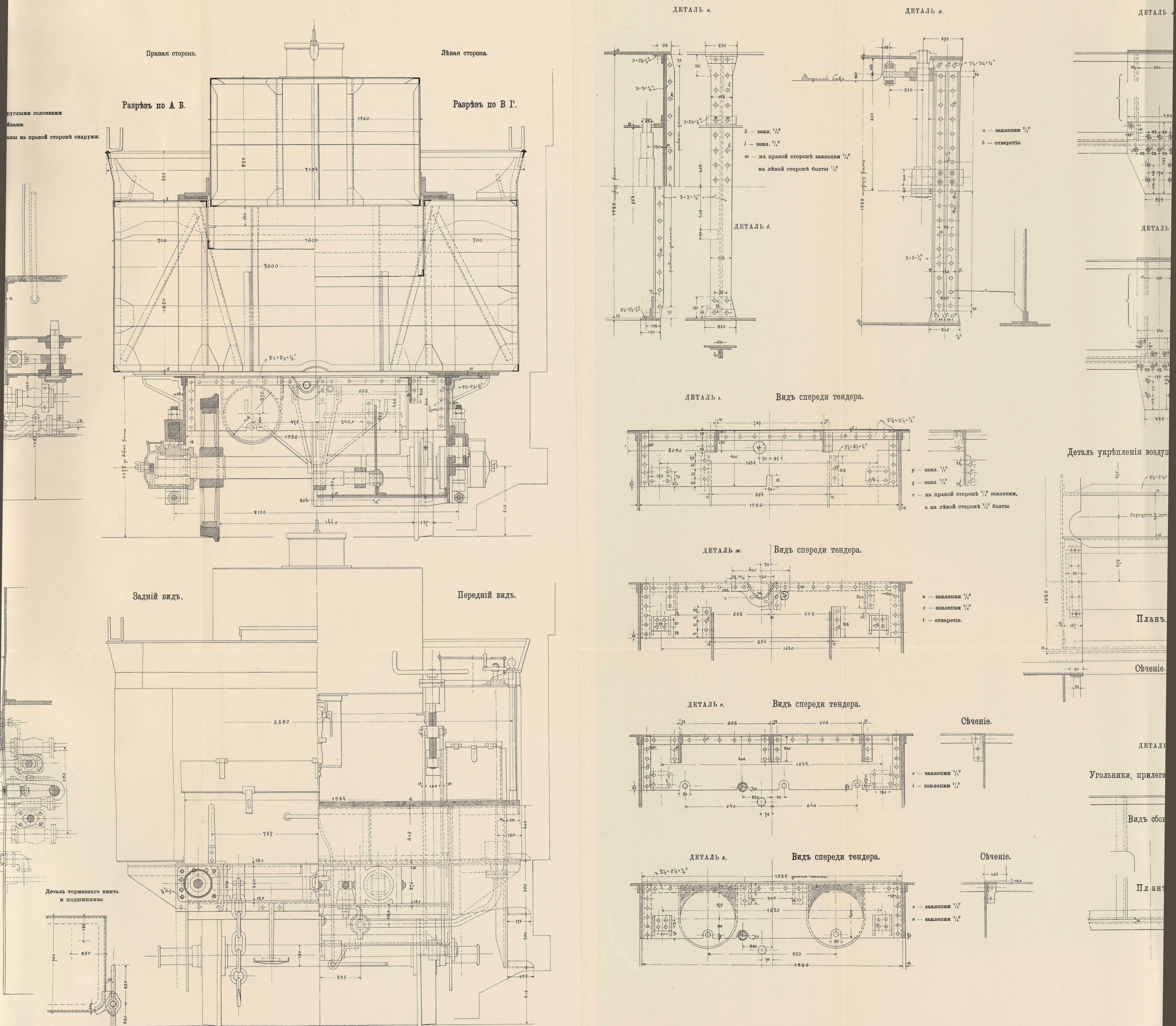
Деталь тормазнаго винт
и подшипника

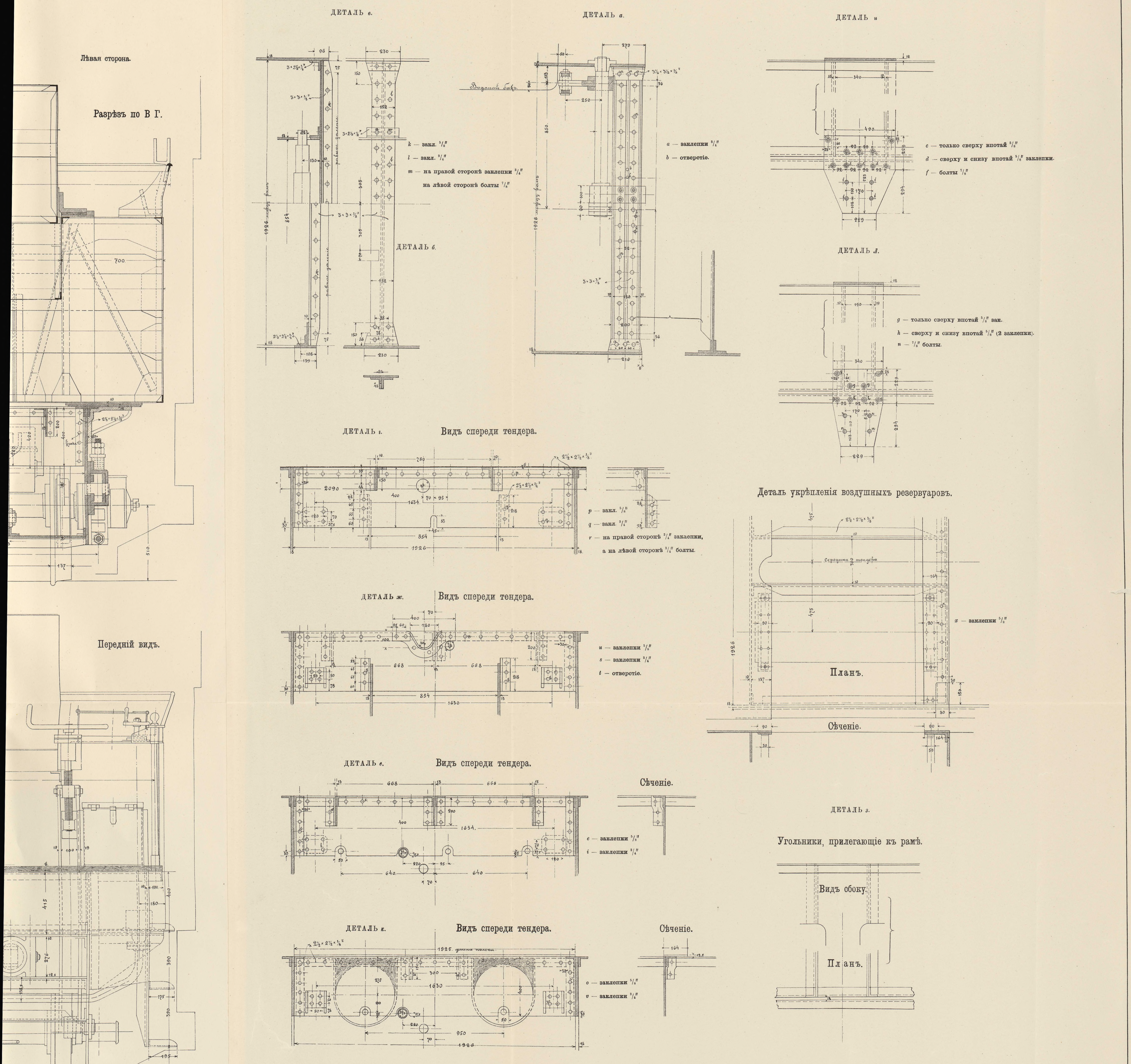


КОЛОМЕНСКІЙ МАШИНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ

ТЕНДЕРЪ ПАССАЖИРСКАГО ПАРОВОЗА О 5 ОСЯХЪ

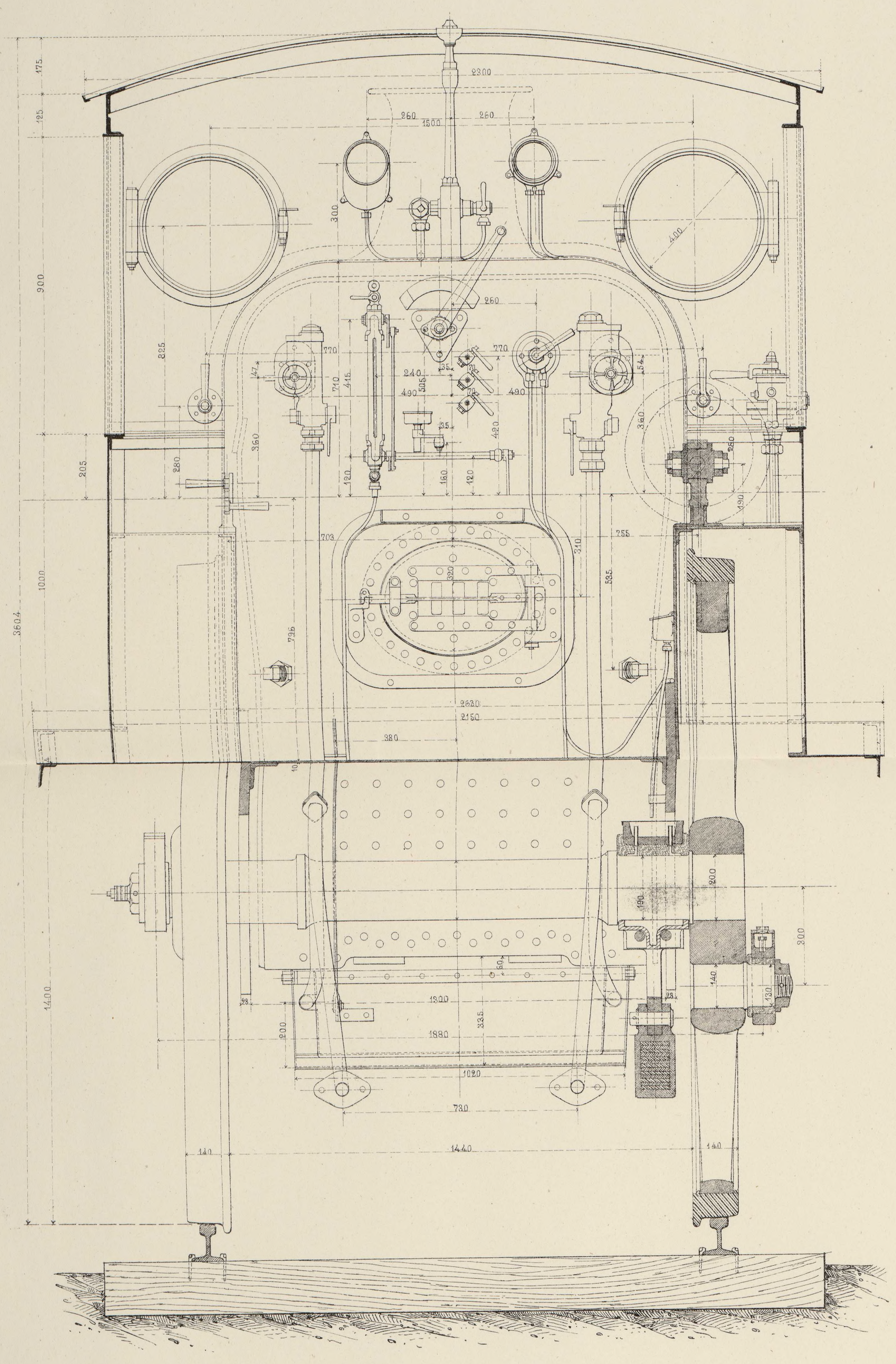
1|10 нат. вел.



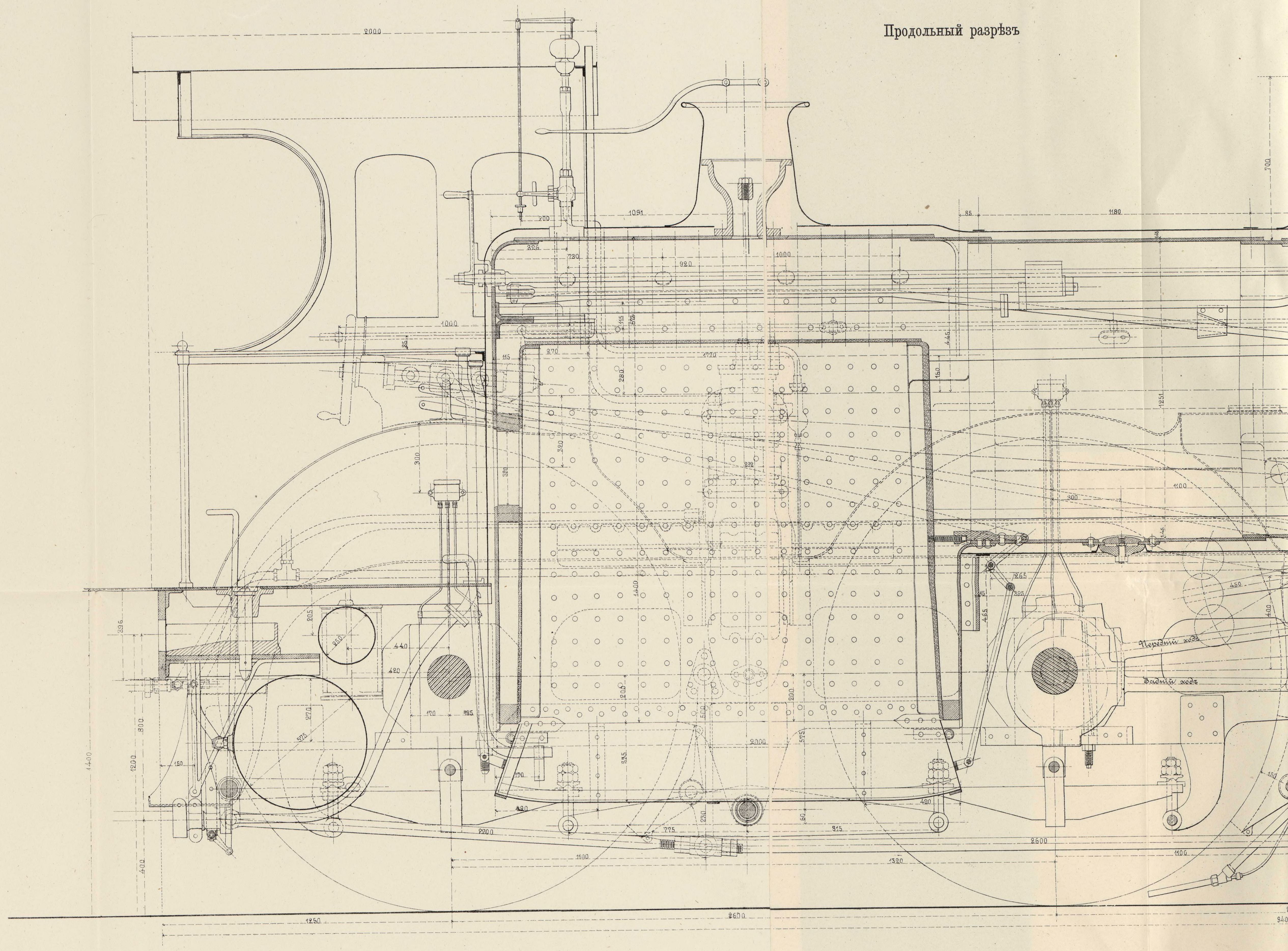

Лѣвая сторона.
Разрѣзъ по В Г.
Передній видъ.
ДЕТАЛЬ в.
k — закл. 5/8"
l — закл. 3/4"
m — на правой сторонѣ заклепки 3/4"
на лѣвой сторонѣ болты 7/8"
ДЕТАЛЬ б.
ДЕТАЛЬ а.
Водяной бакъ.
a — заклепки 3/4"
b — отверстіе.
ДЕТАЛЬ и
c — только сверху впотай 5/8"
d — сверху и снизу впотай 5/8" заклепки.
f — болты 7/8"
ДЕТАЛЬ л.
g — только сверху впотай 5/8" зак.
h — сверху и снизу впотай 5/8" (2 заклепки).
n — 7/8" болты.
ДЕТАЛЬ г.
Видъ спереди тендера.
p — закл. 5/8"
q — закл. 3/4"
r — на правой сторонѣ 3/4" заклепки,
а на лѣвой сторонѣ 3/4" болты.
ДЕТАЛЬ ж.
Видъ спереди тендера.
u — заклепки 5/8"
s — заклепки 3/4"
t — отверстіе.
Деталь укрѣпленія воздушныхъ резервуаровъ.
x — заклепки 5/8"
Планъ.
Сѣченіе.
ДЕТАЛЬ е.
Видъ спереди тендера.
Сѣченіе.
e — заклепки 5/8"
i — заклепки 3/4"
ДЕТАЛЬ з.
Угольники, прилегающіе къ рамѣ.
Видъ обоку.
Планъ.
ДЕТАЛЬ к.
Видъ спереди тендера.
Сѣченіе.
o — заклепки 5/8"
v — заклепки 3/4"

РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

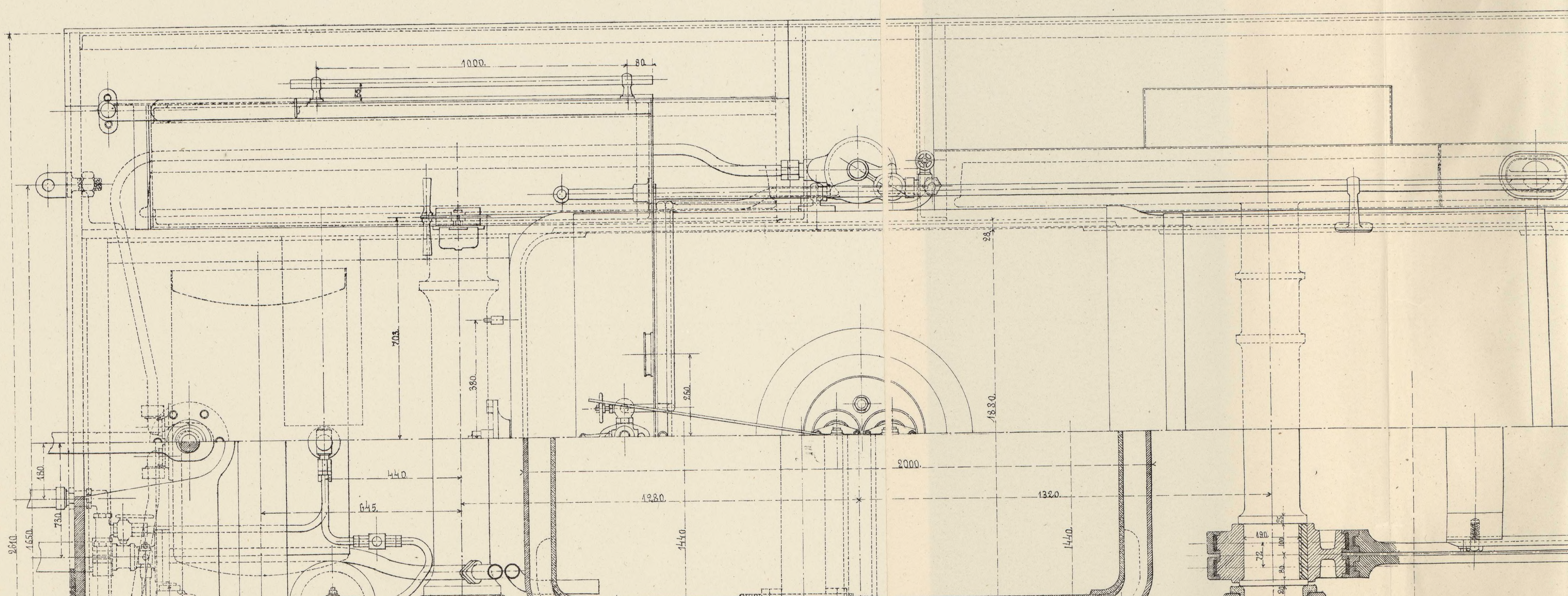
Разрѣзъ по будкѣ



Продольный разрѣзъ



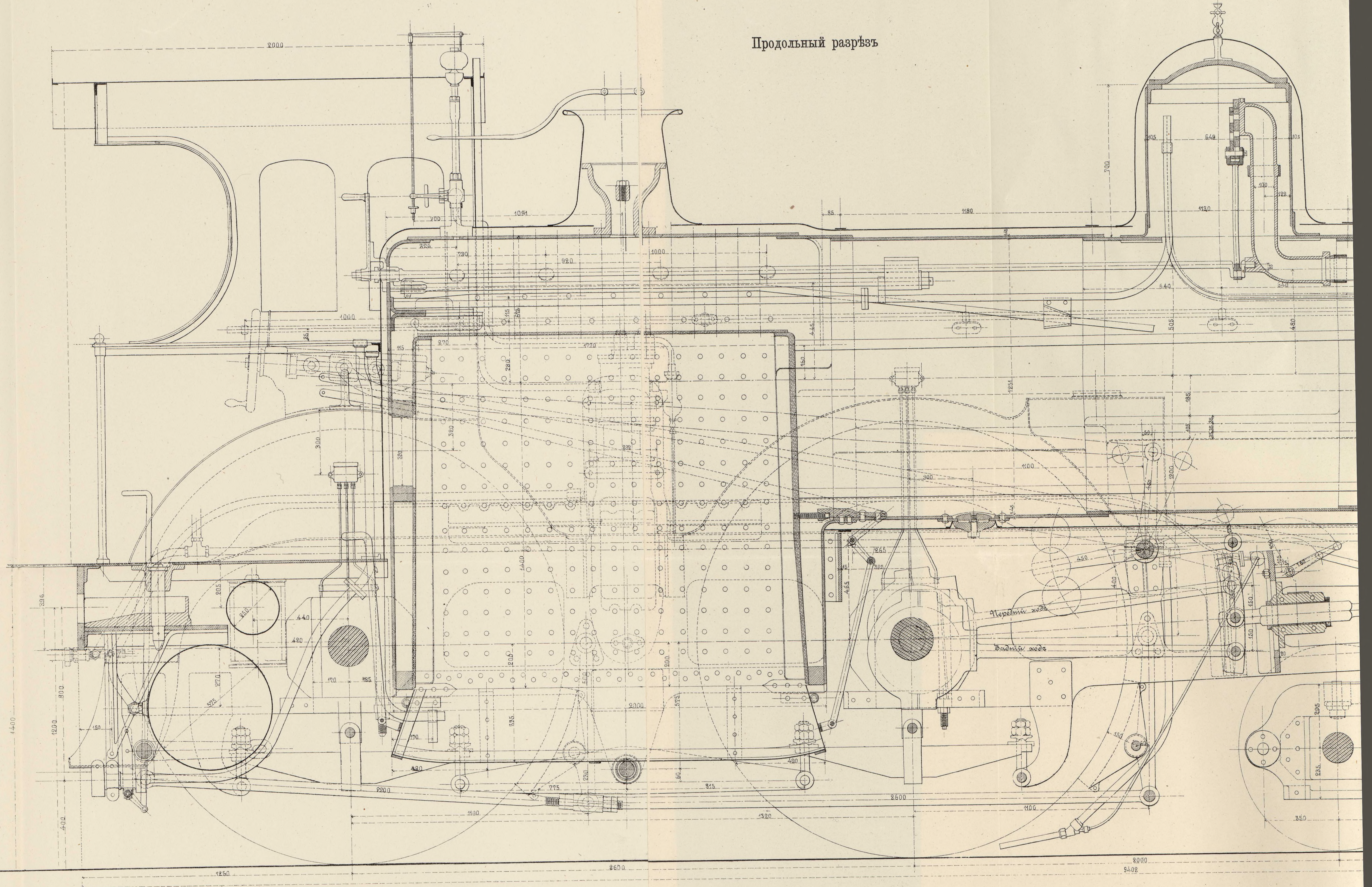
Планъ



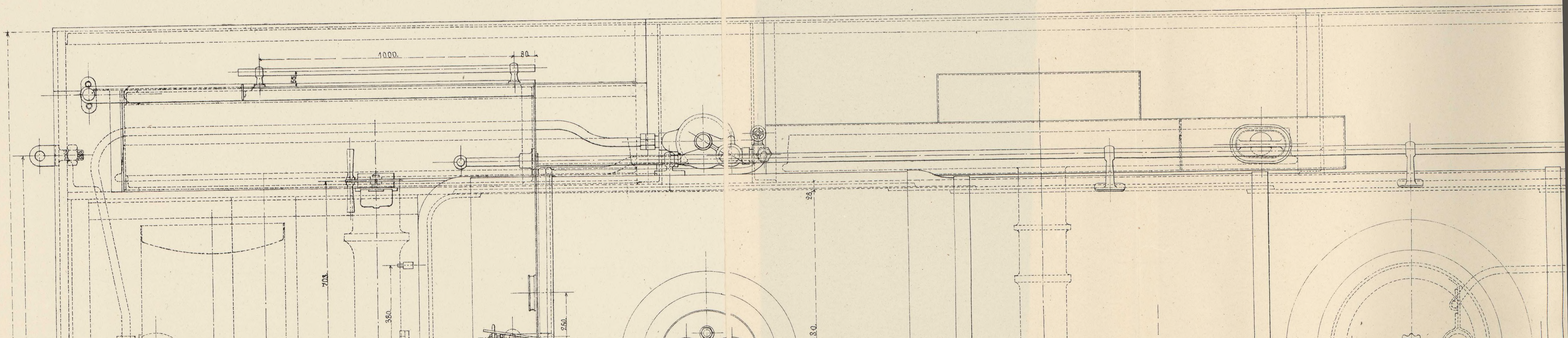
Ю.

ПАССАЖИРСКІЙ ПАРОВОЗ

Продольный разрѣзъ



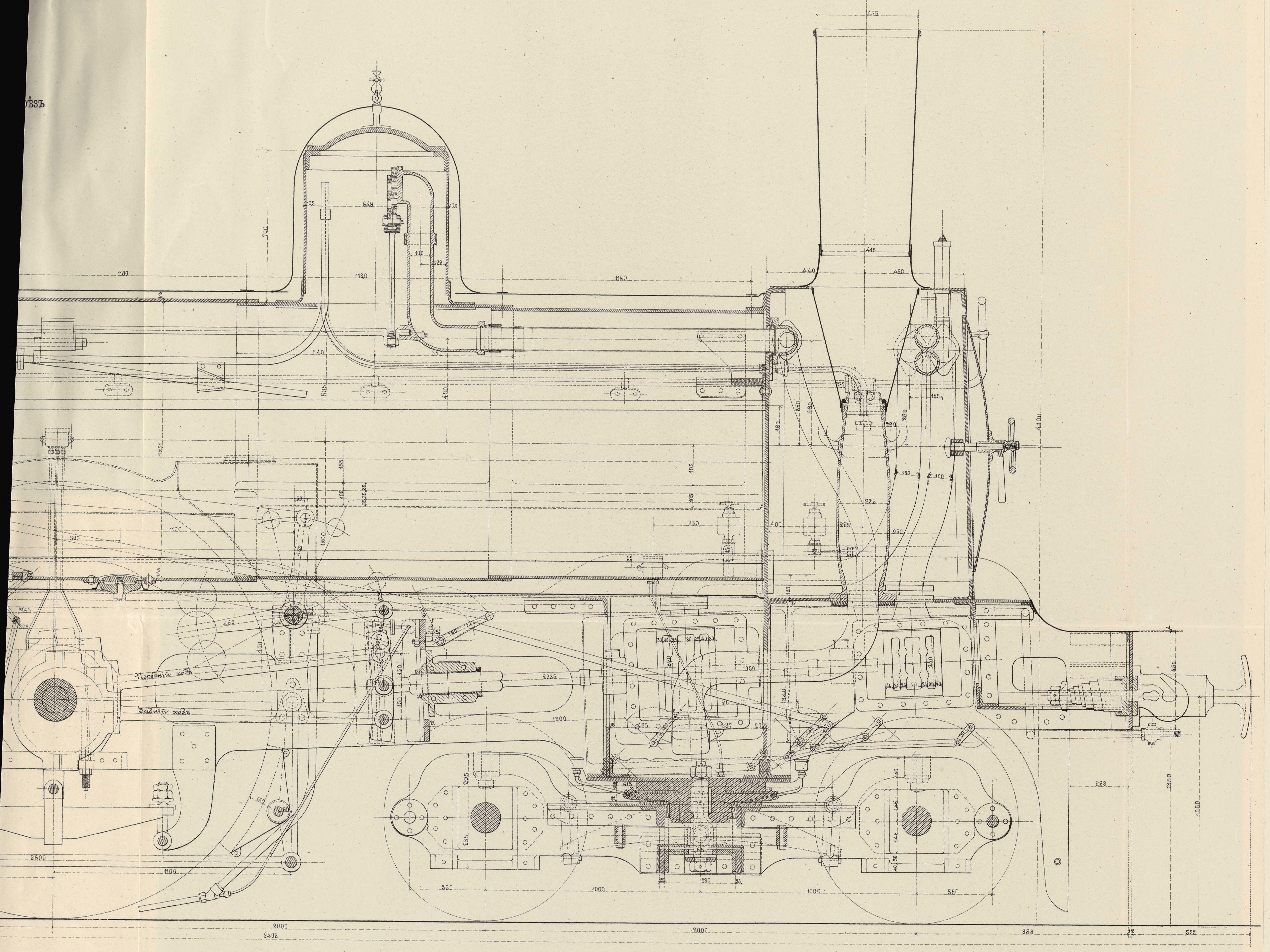
Планъ



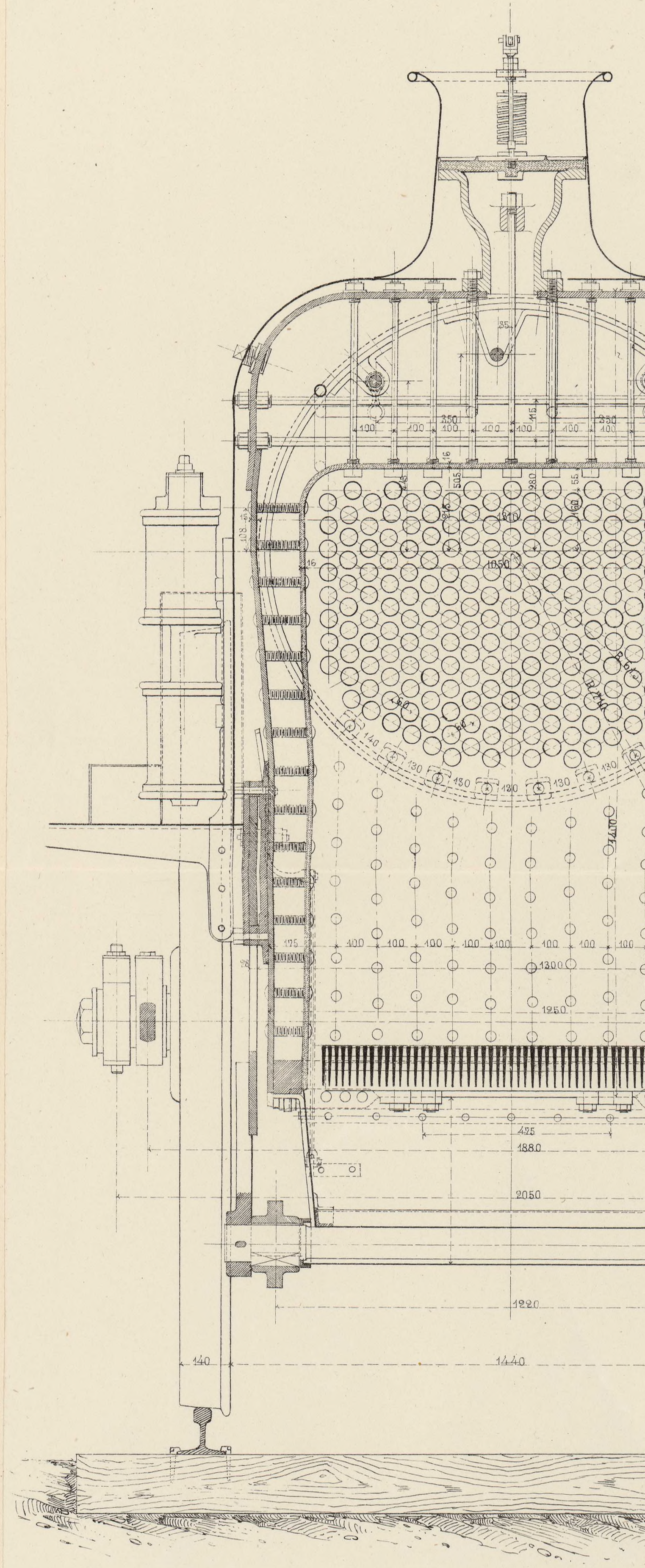
Ю. З. Ж. Д.

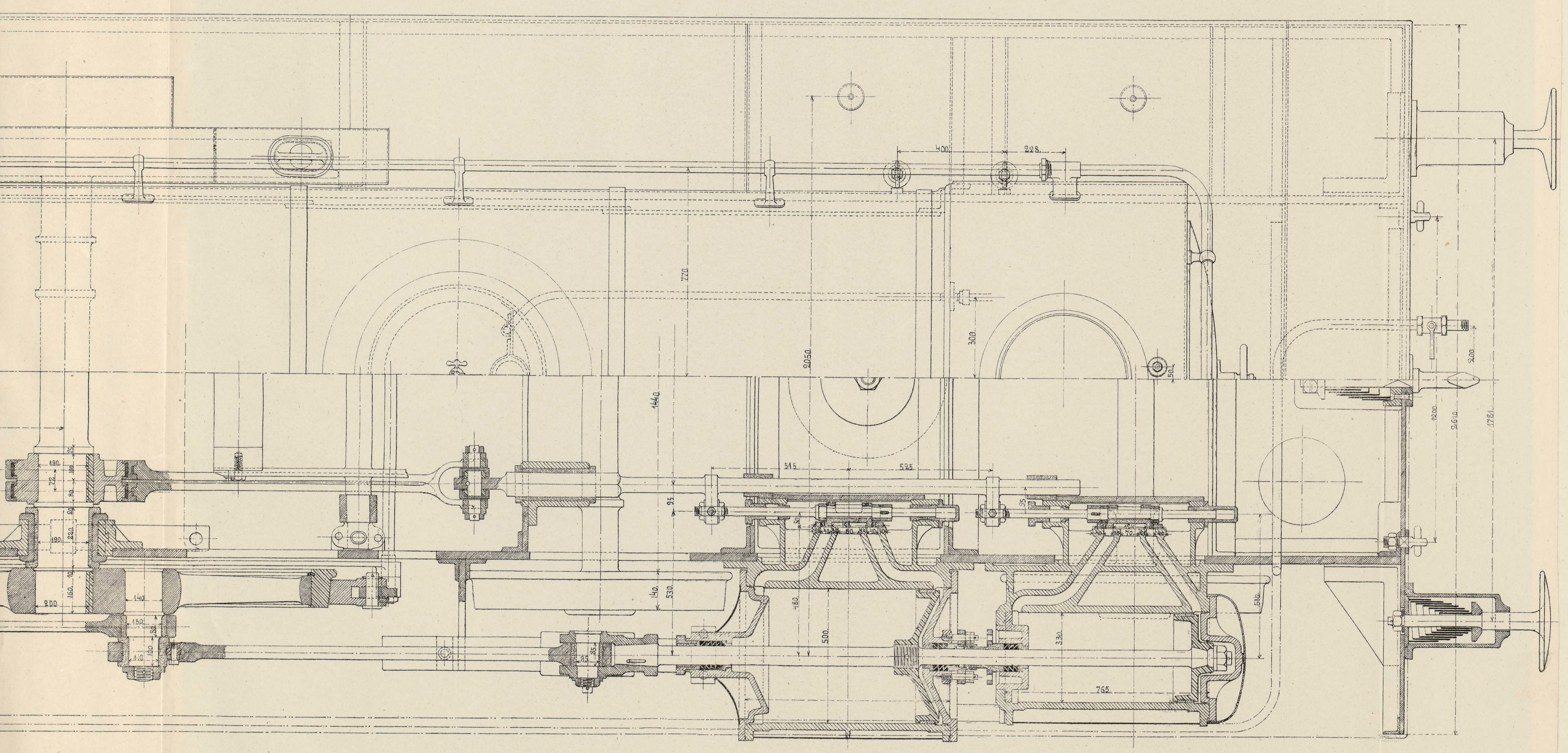
ПАССАЖИРСКІЙ ПАРОВОЗЪ СИСТЕМЫ TANDEM-COMPAUND

1/10 нат. вел.



Разрѣзъ по топкѣ





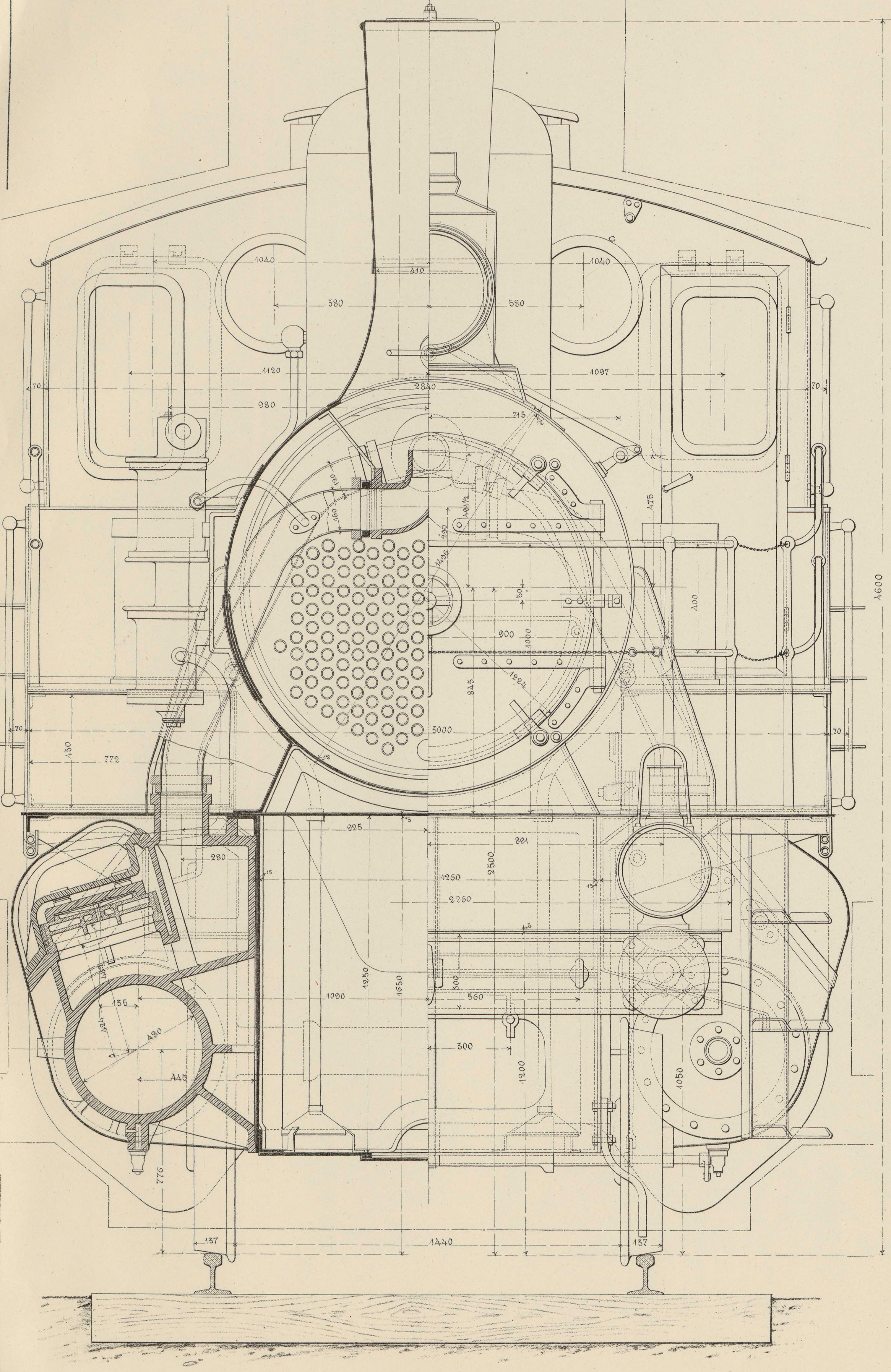
Типо-Литографія Г. Волкова, Мѣщанская, 12, СПБ.

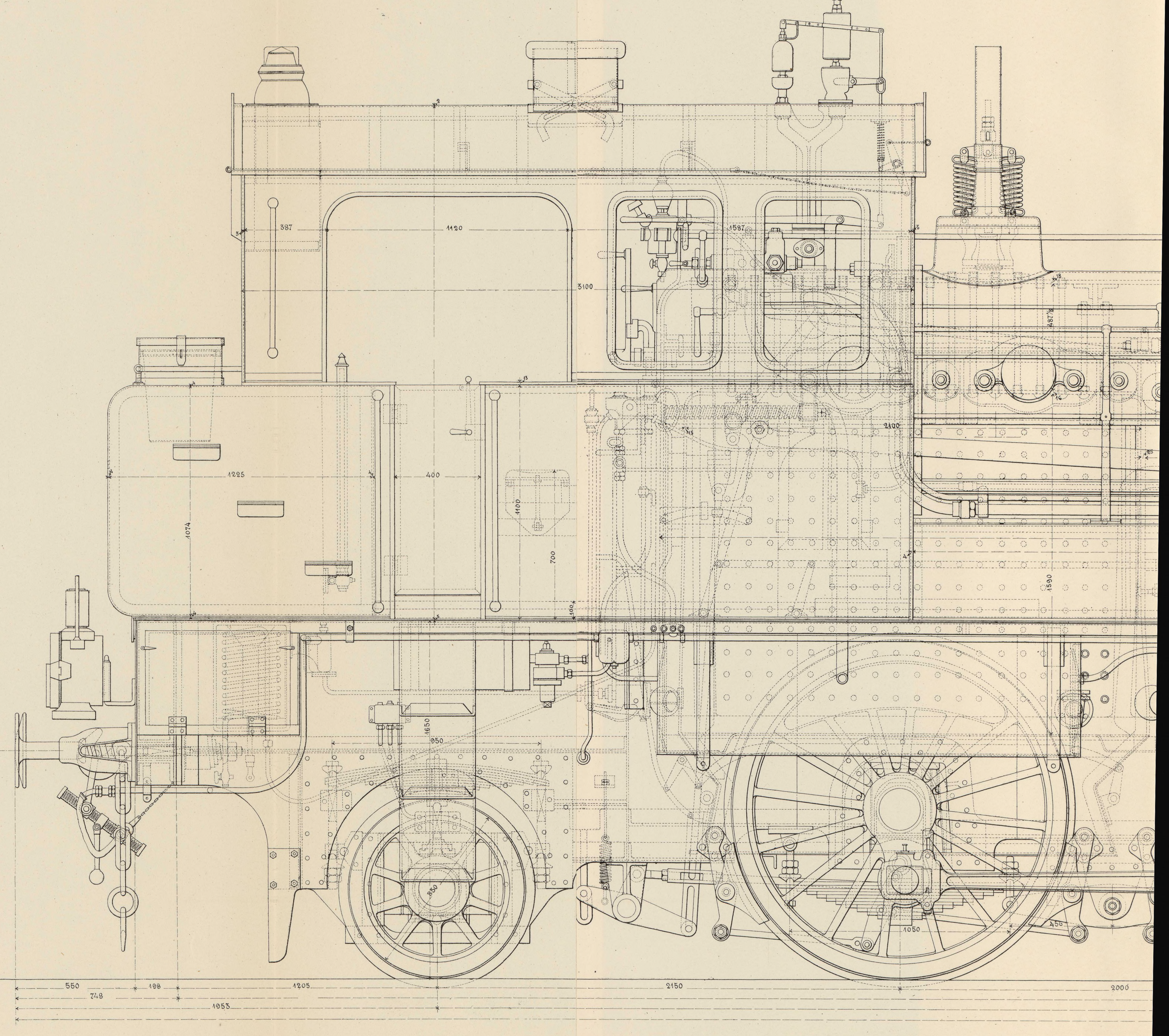
РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

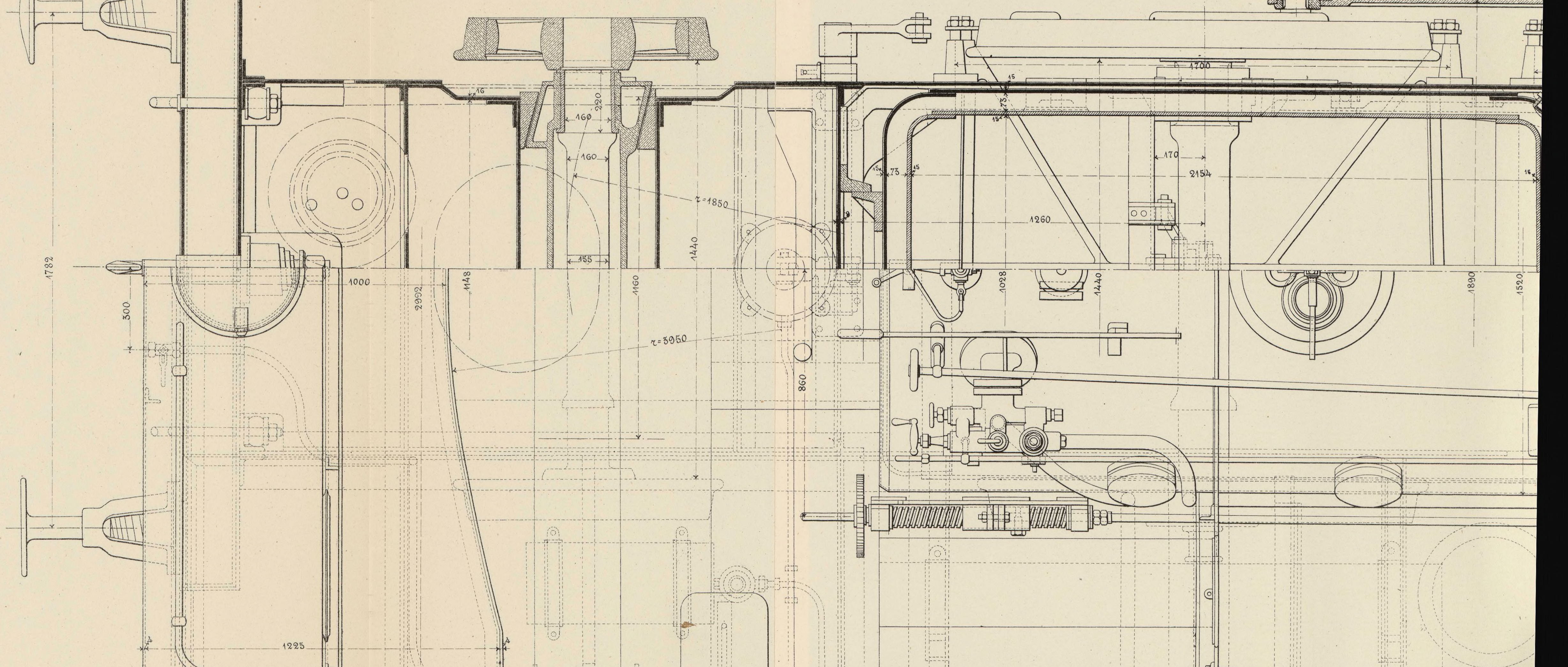
ПАССАЖИРО

Разрѣзъ по дымовой коробкѣ

Передній видъ



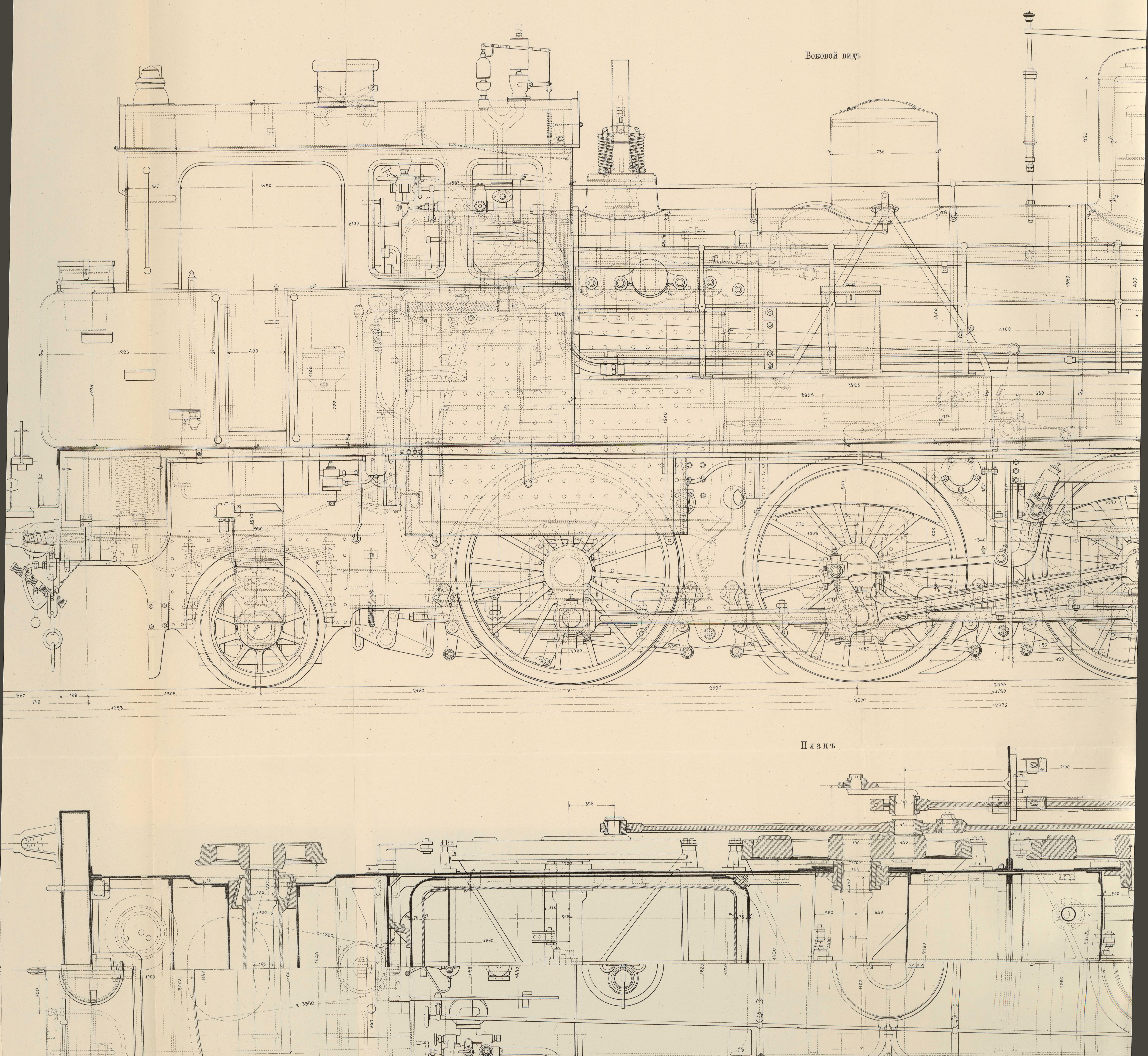


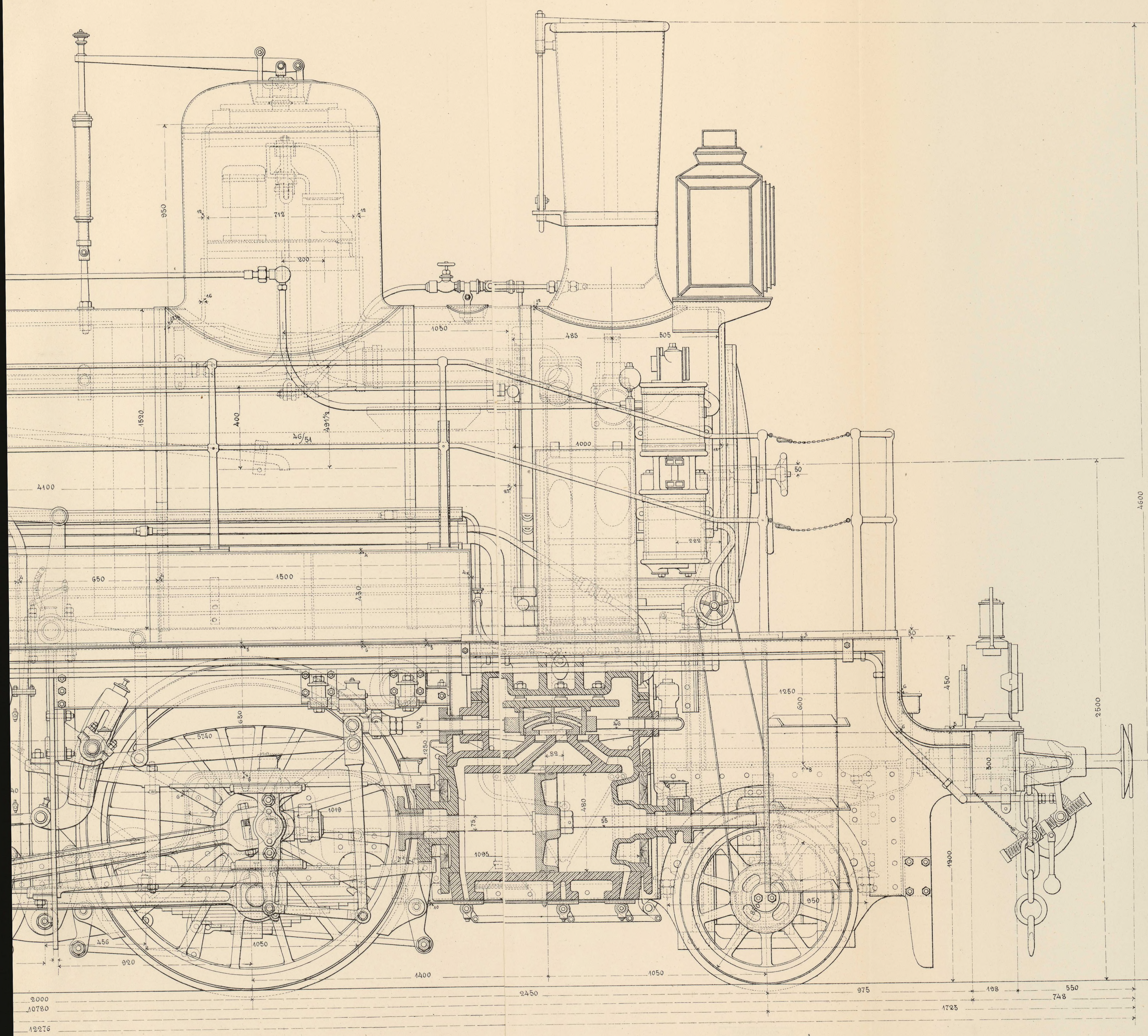


ВЛК. Ж. Д.

ПАССАЖИРСКІЙ ДЕСЯТИКОЛЕСНЫЙ ТАНКЪ-ПАРОВОЗЪ.

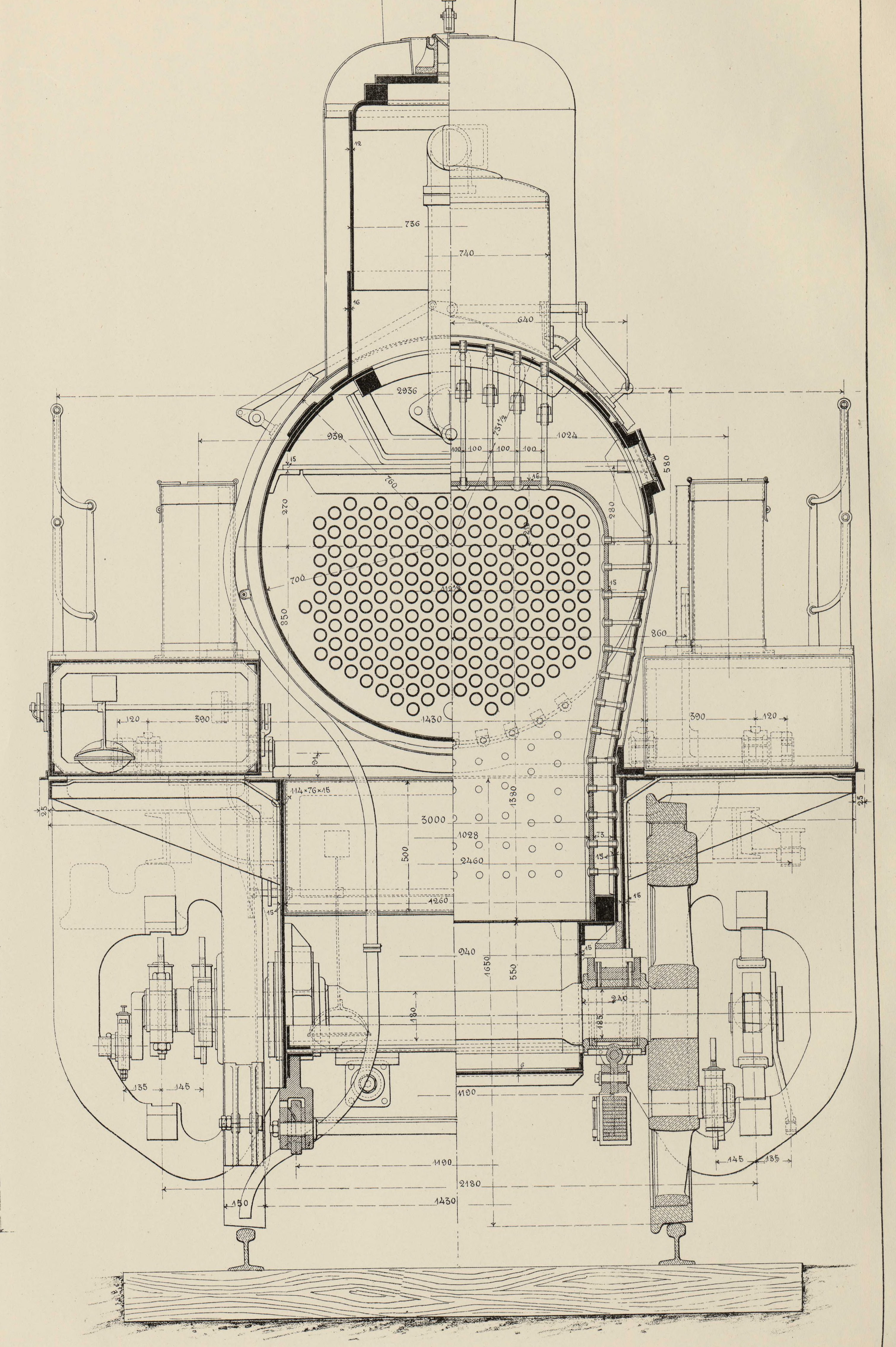
1/10 нат. вел.

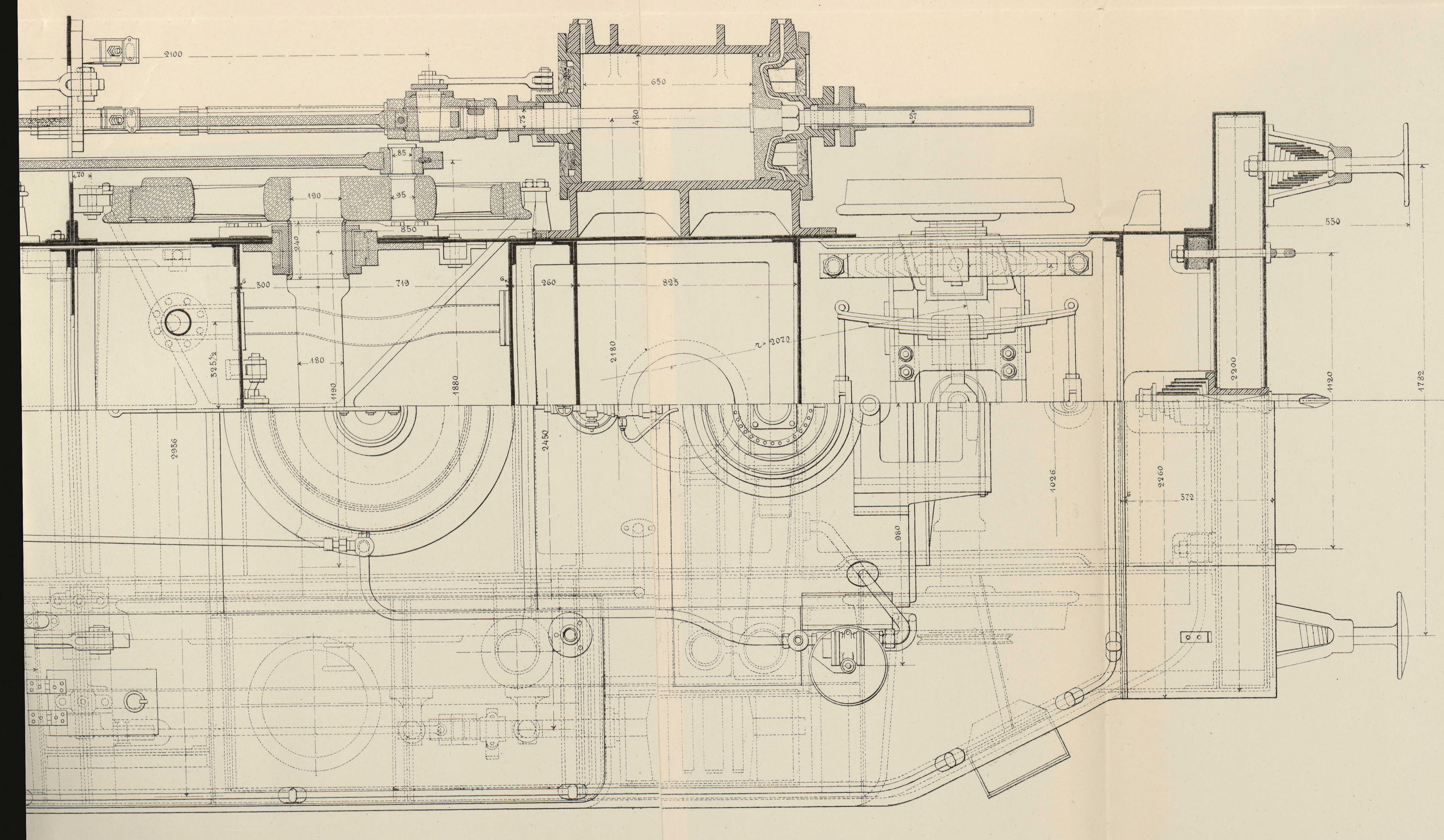




Разрѣзъ по большому паровому колпаку

Разрѣзъ по огневой коробкѣ





УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ

Чугунъ.

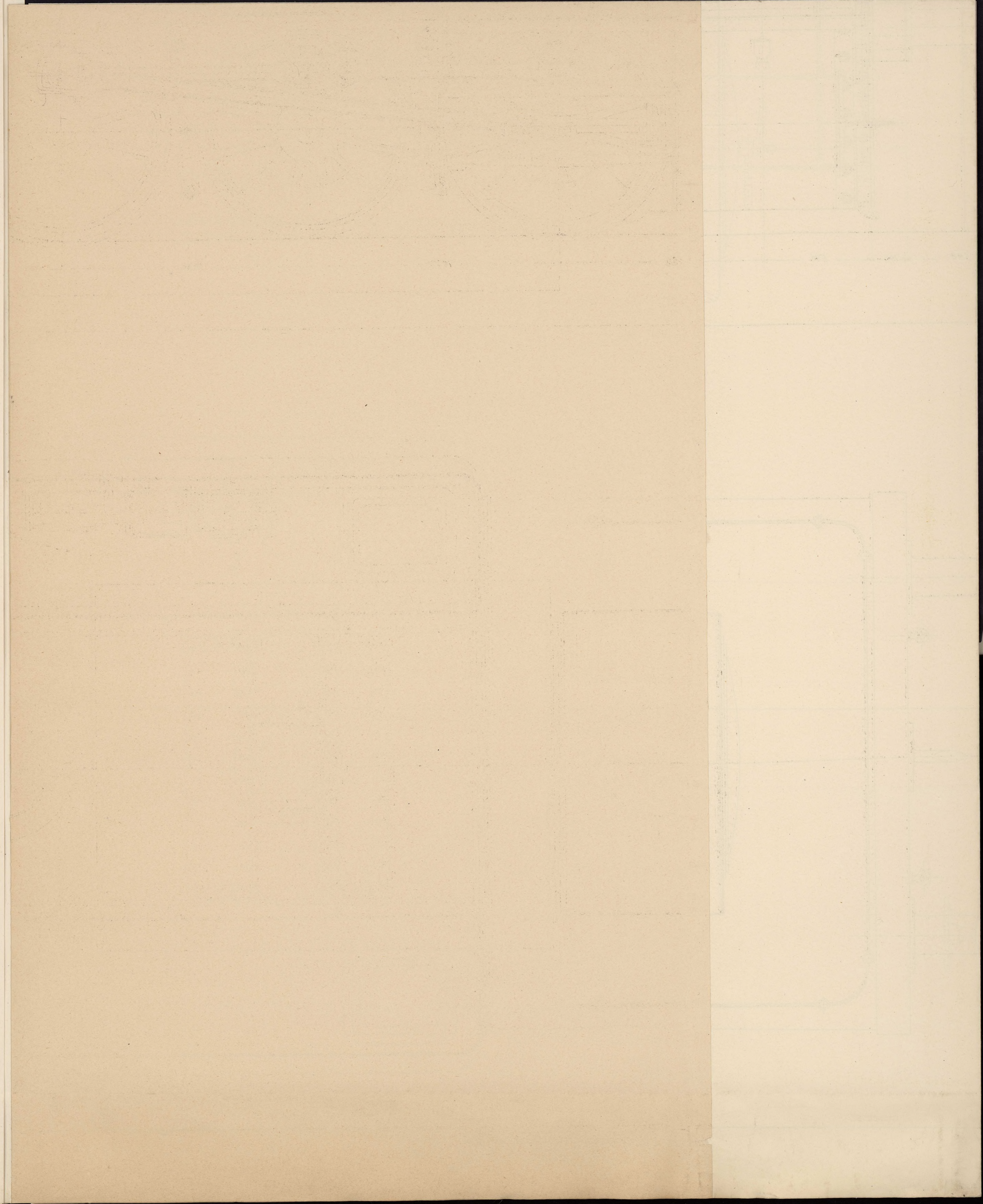
Сталь.

Желѣзо.

Мѣдь.

Типо-Литографія Г. Волкова, Мѣщанская. 12 СПБ.

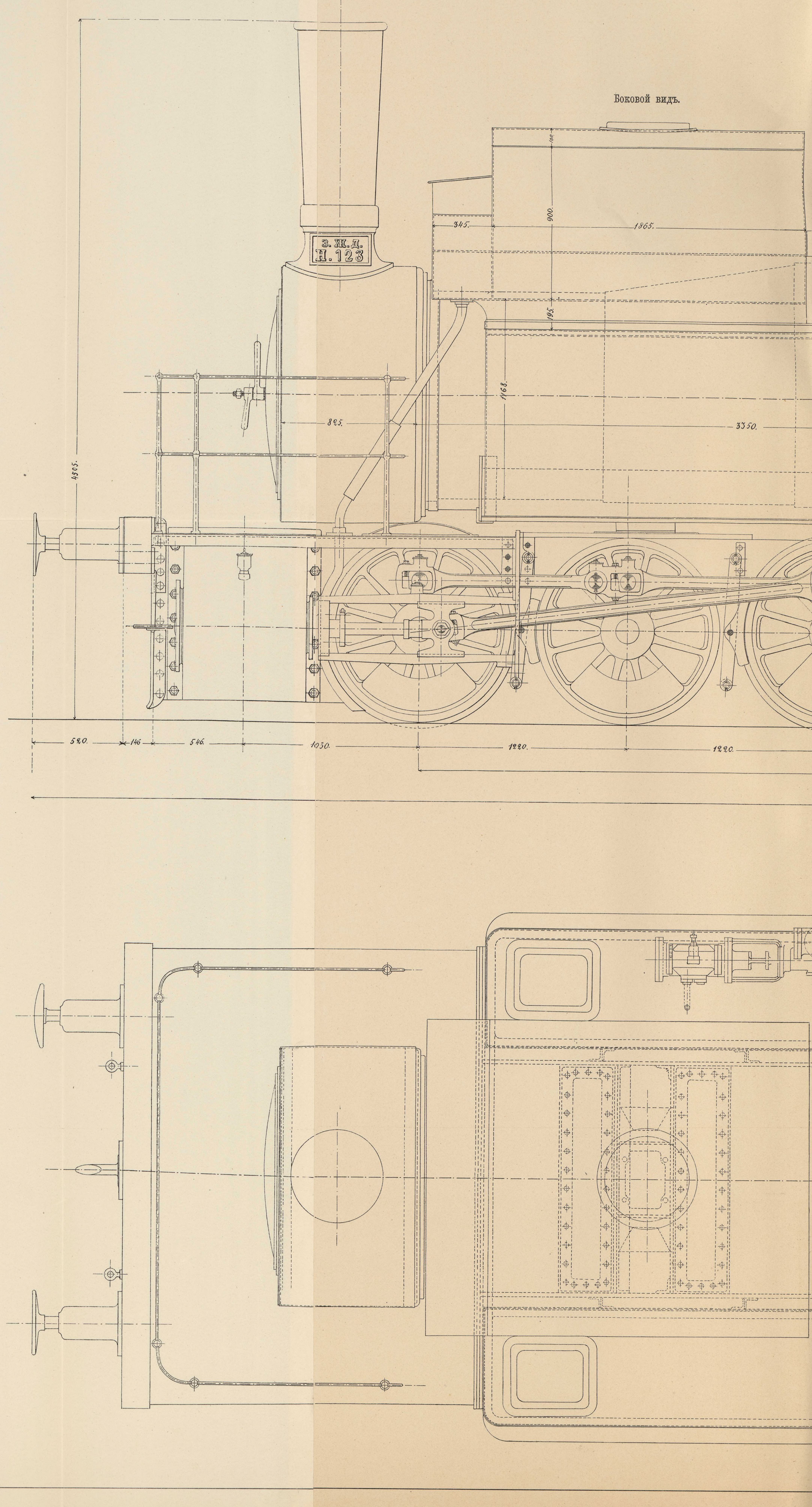
РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА



Закавказская ж. д.

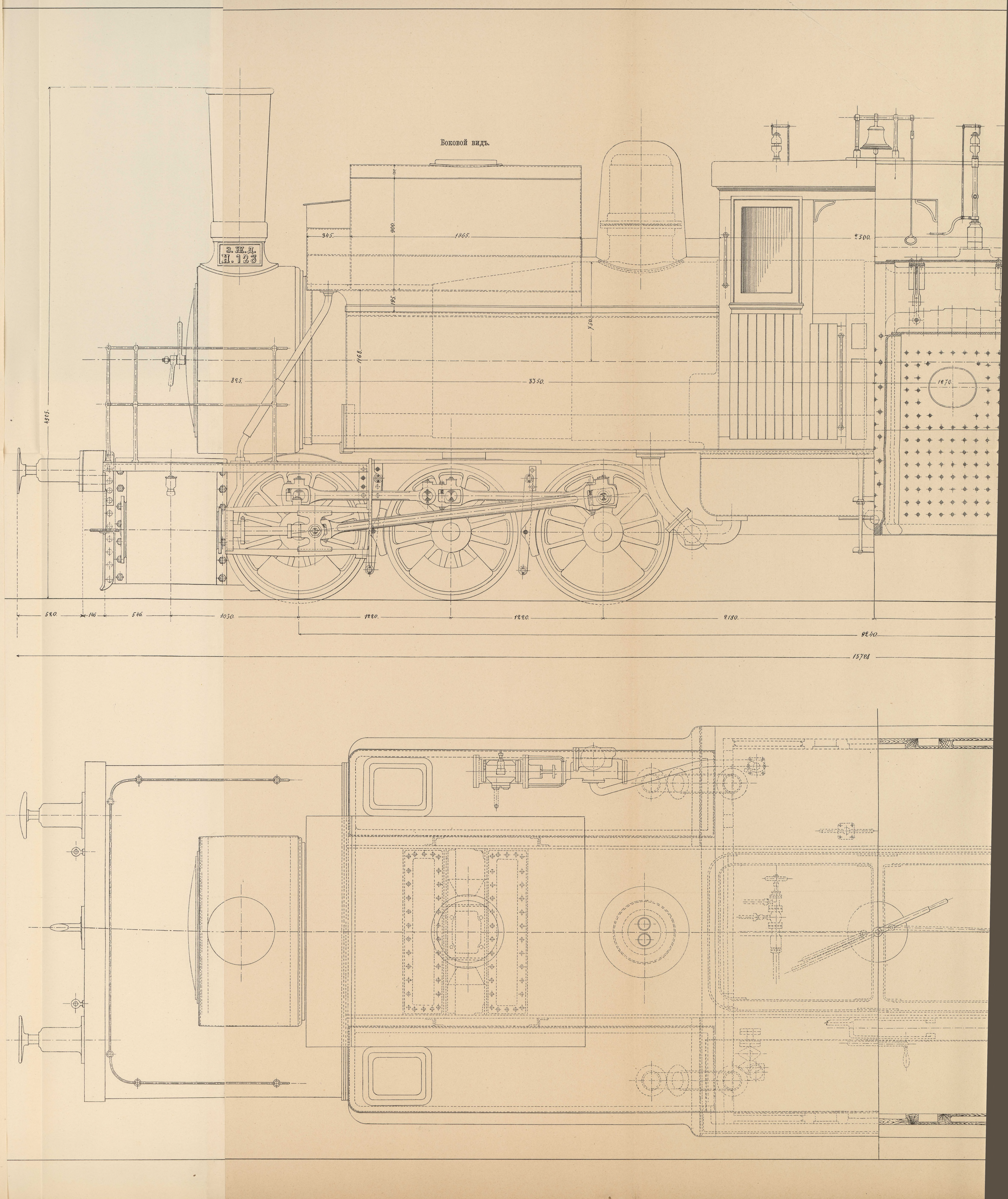
Паровозъ системы Ферли

1/10 нат. вел.

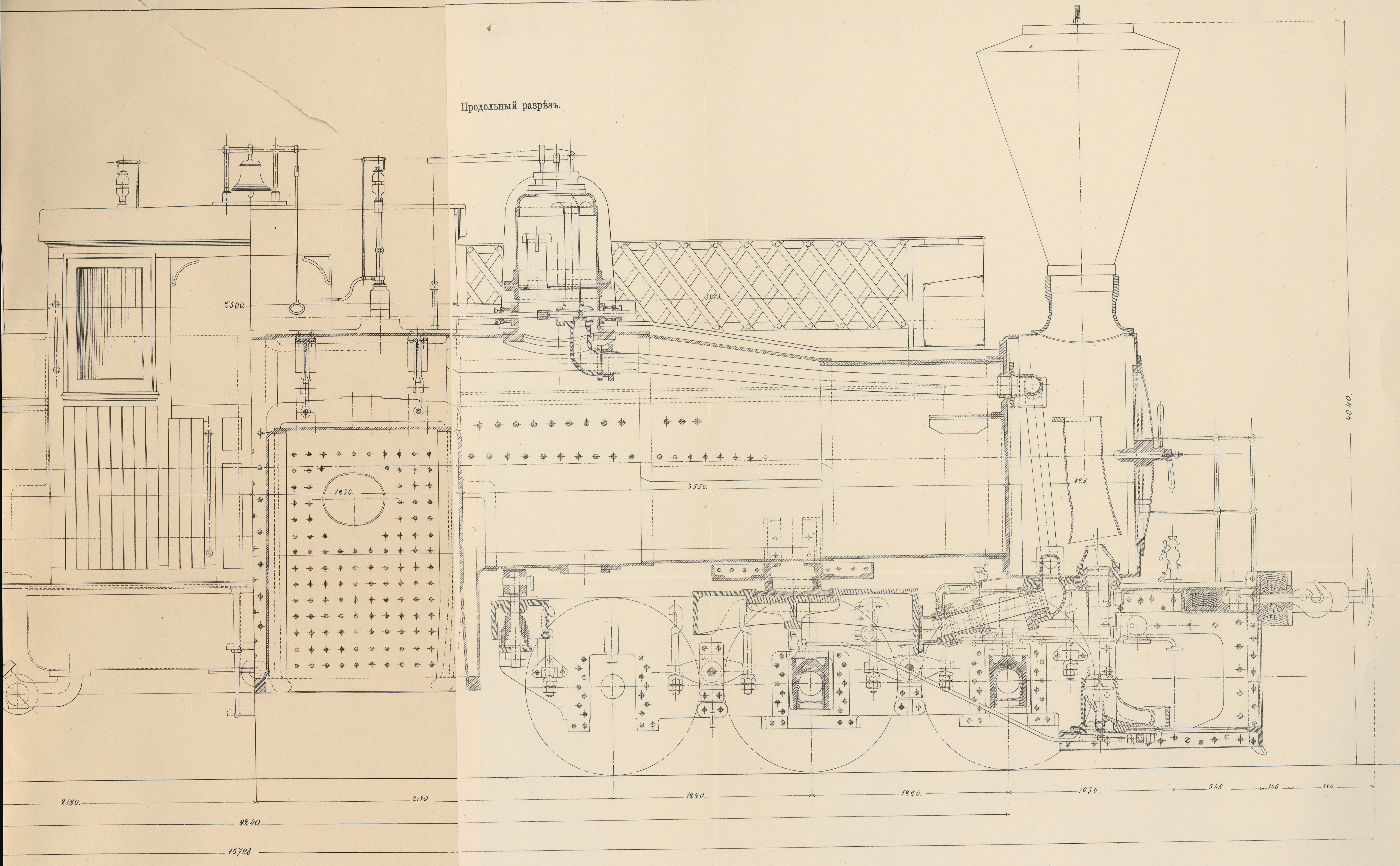


Основныя данныя:

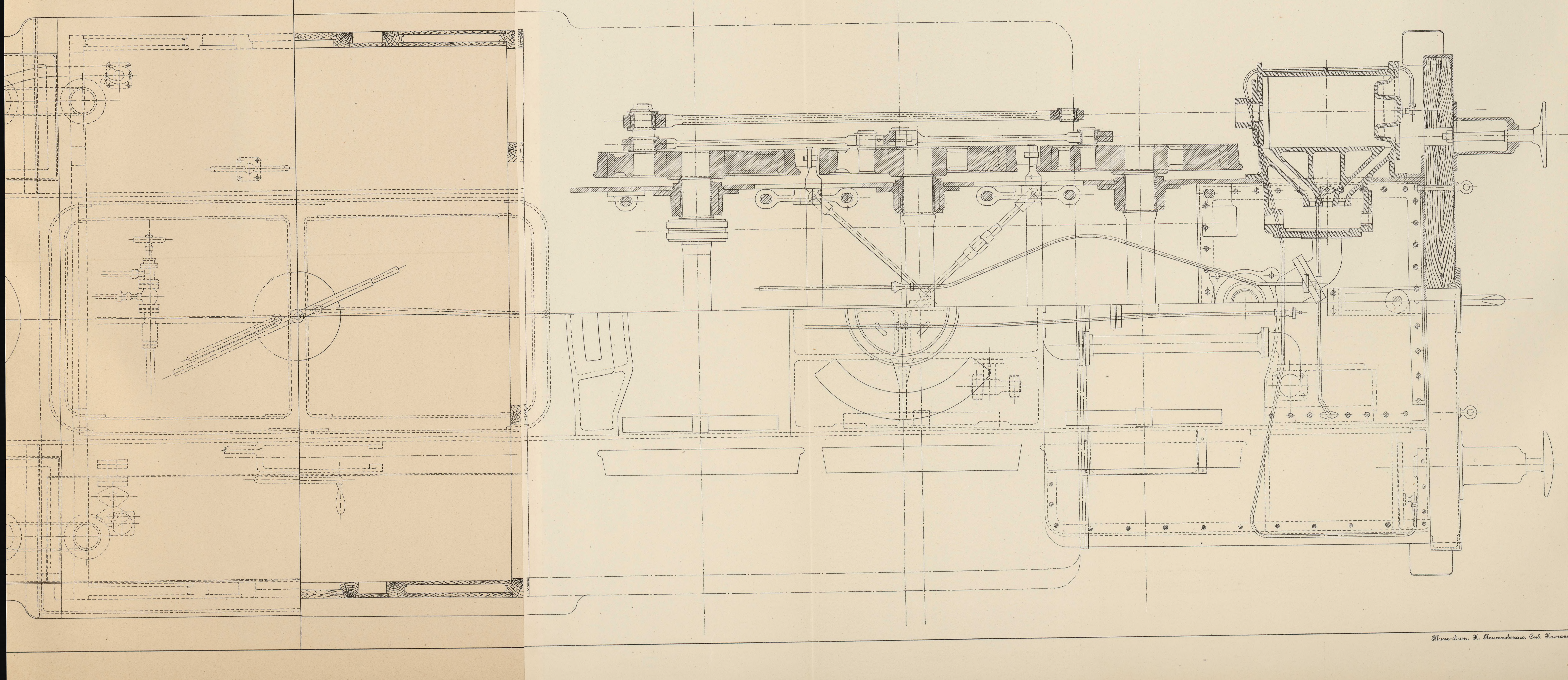
Діаметръ ведущихъ колесъ	1092	мм.
,, цилиндра	381	,,
Ходъ поршня	560	,,
Число прогарныхъ трубъ	284	,,
Ихъ наружный діаметръ	47,5	,,
Длина прогарныхъ трубъ между стѣнками	3350	,,
Поверхность нагрѣва въ огневой коробкѣ	14,3 □	м.
Наружная въ прогарныхъ трубахъ	142 □	,,
Площадь горизонтальной проекціи рѣшетки	2,612 □	,,
Система парораспредѣленія:—Кулиссное Аллана.		
Наибольшее допускаемое давленіе пара въ котлѣ	10	атмос.
Усиліе тяги паровоза по формулѣ $T=\frac{kpd^2 l}{D}=$	10030	килогр.
Объемъ воды въ танкѣ	9,803	куб. м.
Объемъ нефти въ бакѣ	5,5	,, ,,


Боковой видъ.
З. Ж. Д.
Н. 123
345.
1865.
900
195.
750.
1168.
825.
3350.
2500.
1870.
4505.
520.
146
546.
1050.
1220.
1220.
2180.
9240.
13728

Продольный разрѣзъ.



Планъ.



Типо-Лит. Н. Пентковскаго. Спб. Казначейская 6.

РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

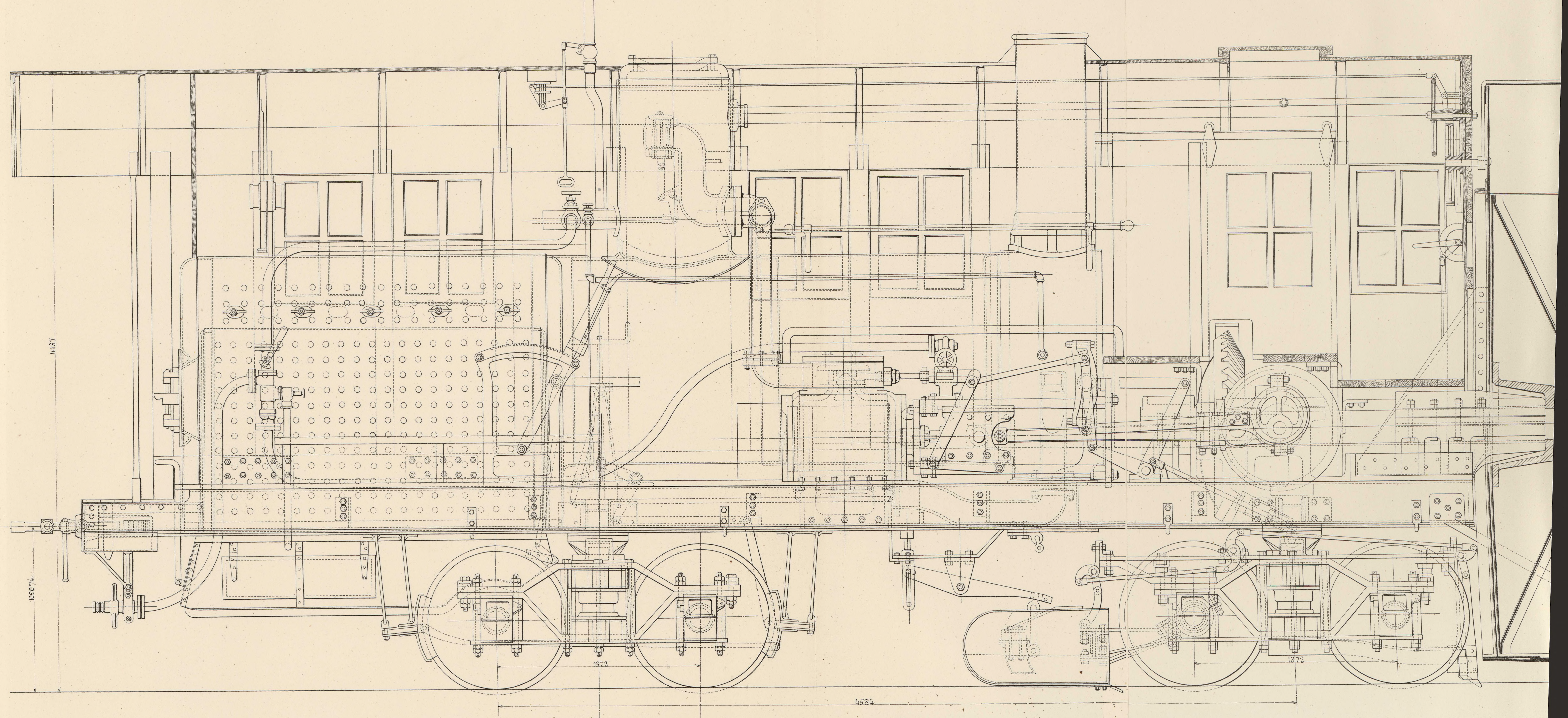
Ю.З Ж. Д.

ПАРОВОЙ СНѢГООЧИСТИТЕЛЬНЫЙ ПЛУГЪ

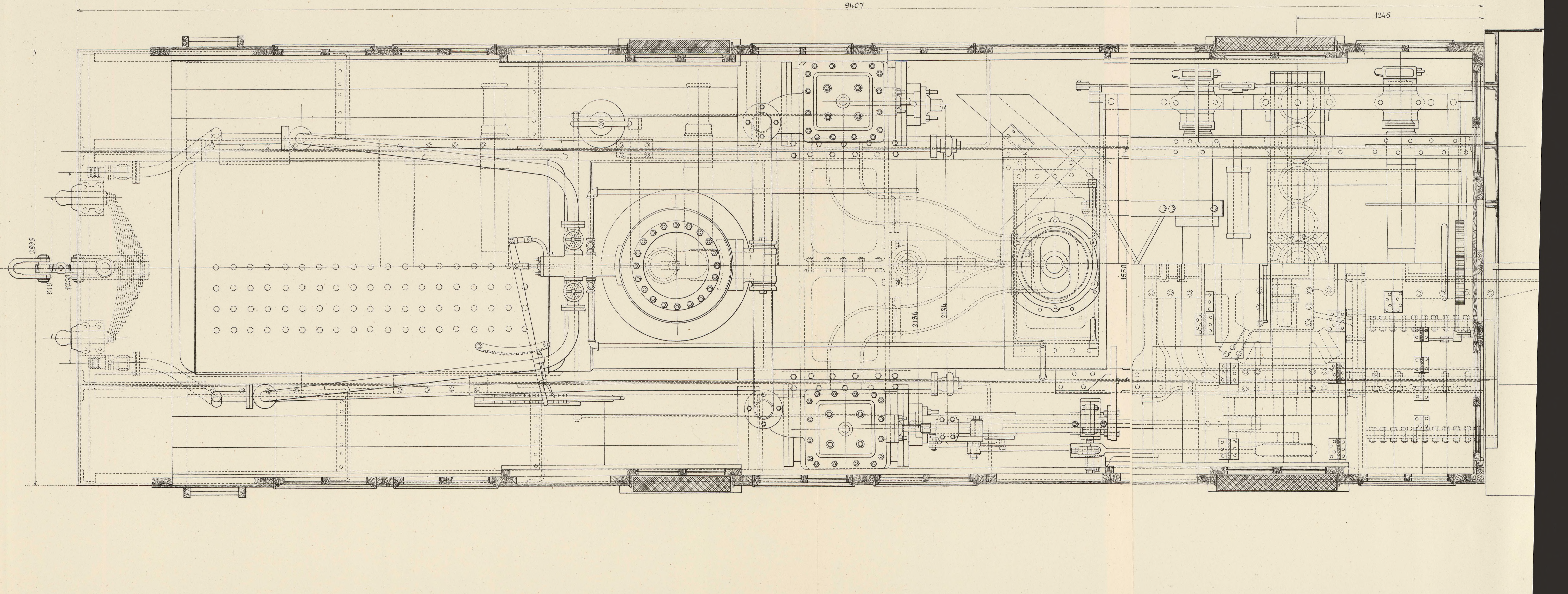
системы ЛЕСЛИ.

1/12 нат. вел.

Боковой видъ.



Планъ.

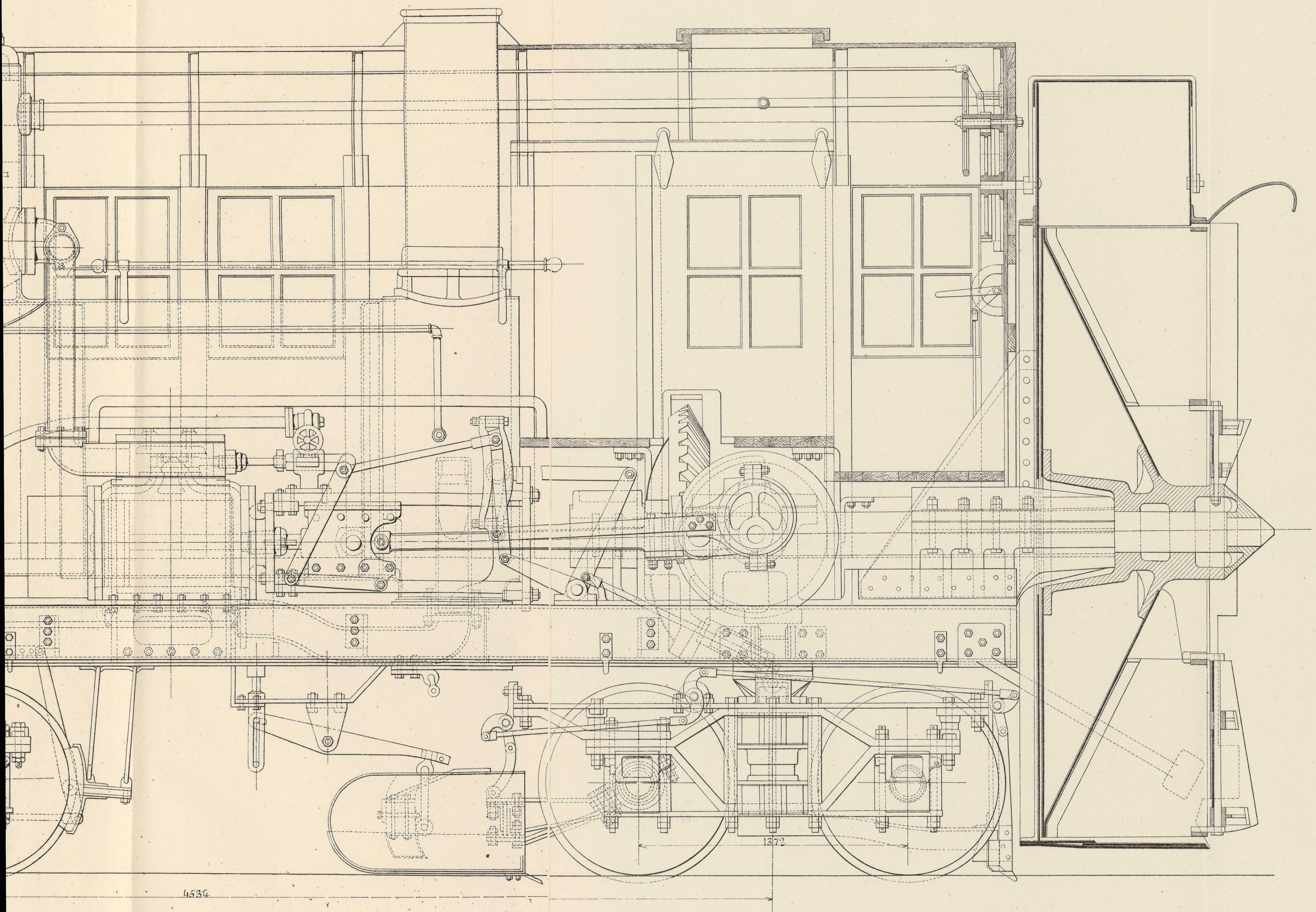


Ю.З Ж. Д.

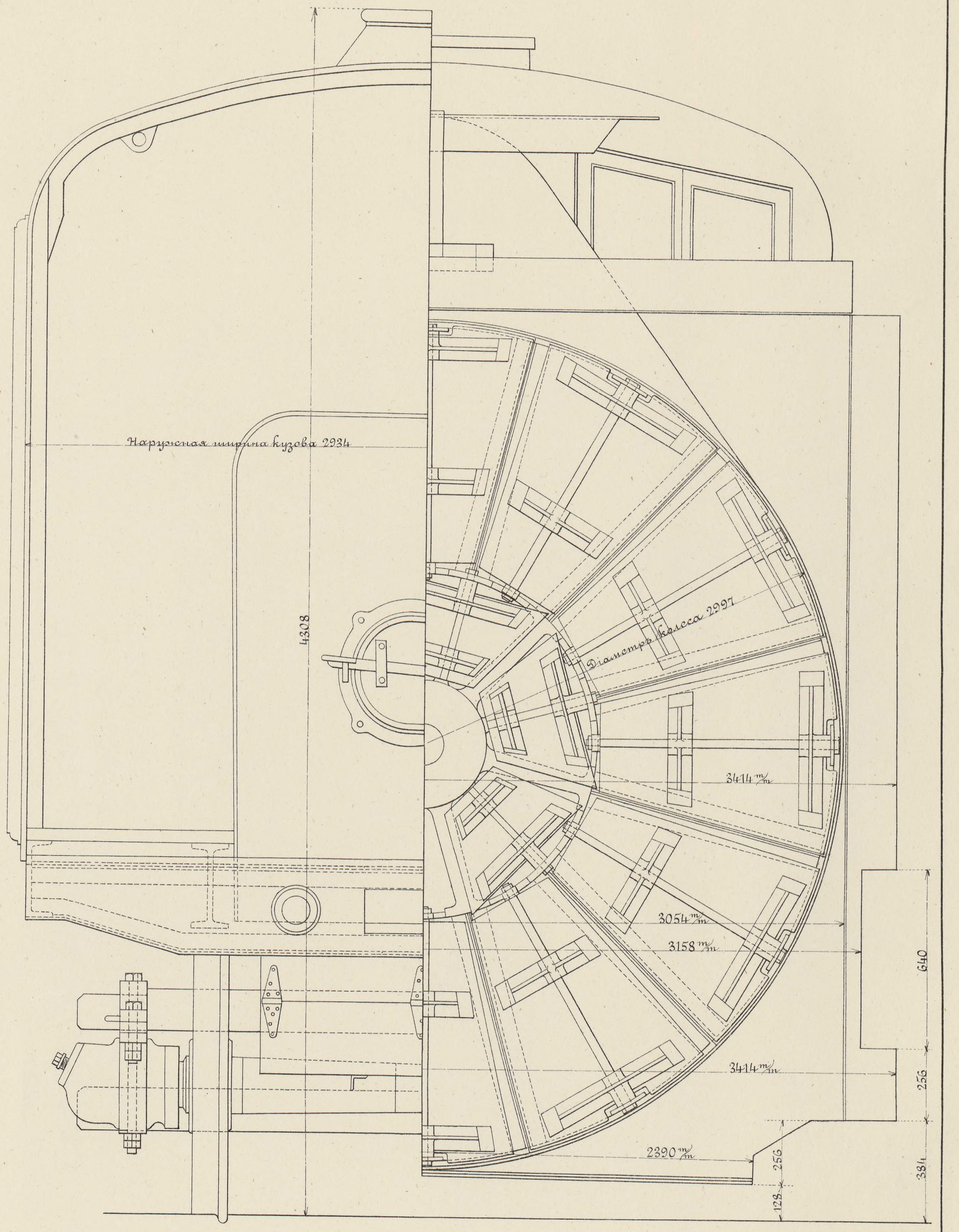
Паровой снѣгоочистительный плугъ

системы ЛЕСЛИ.

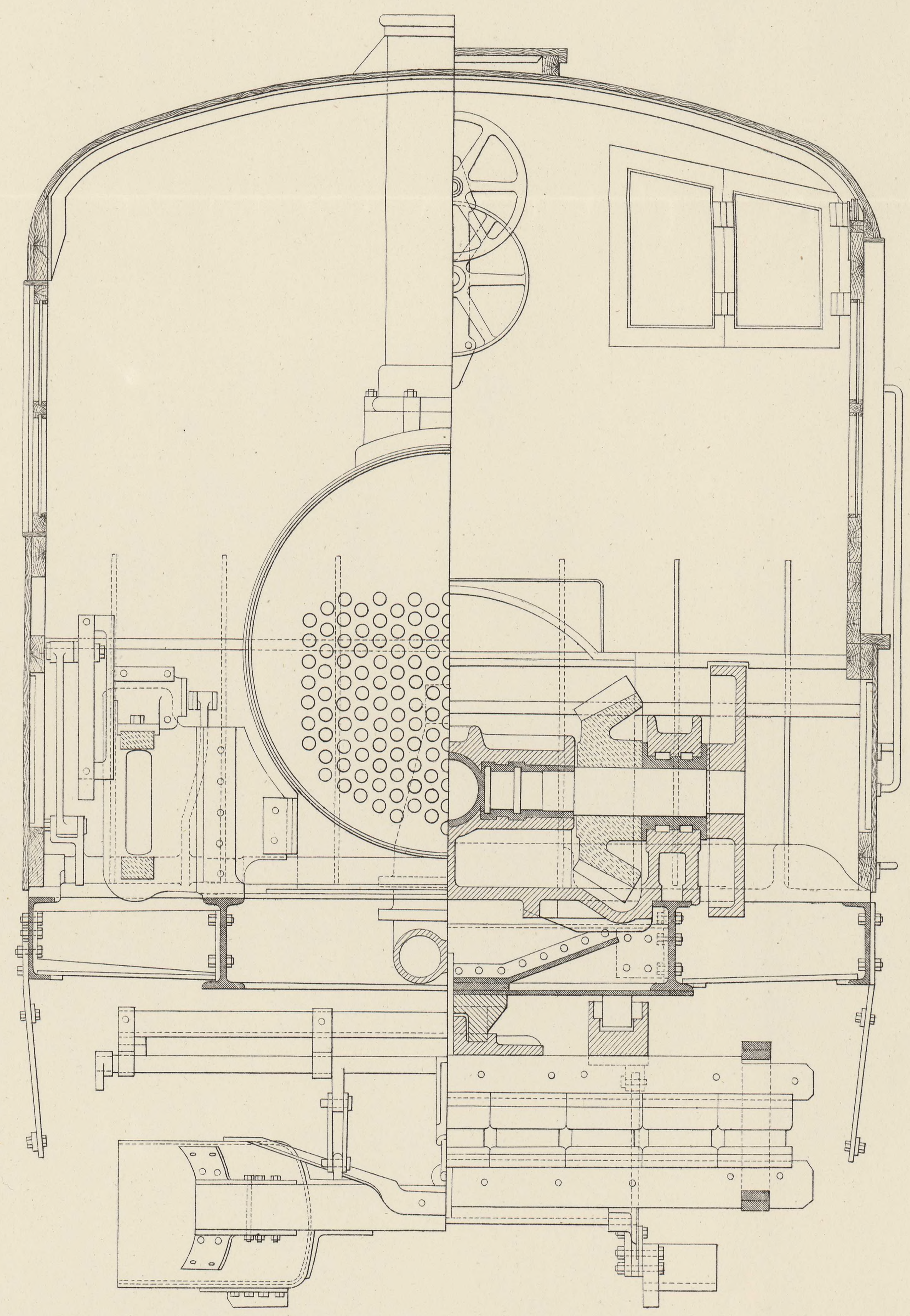
1/12 нат. вел.



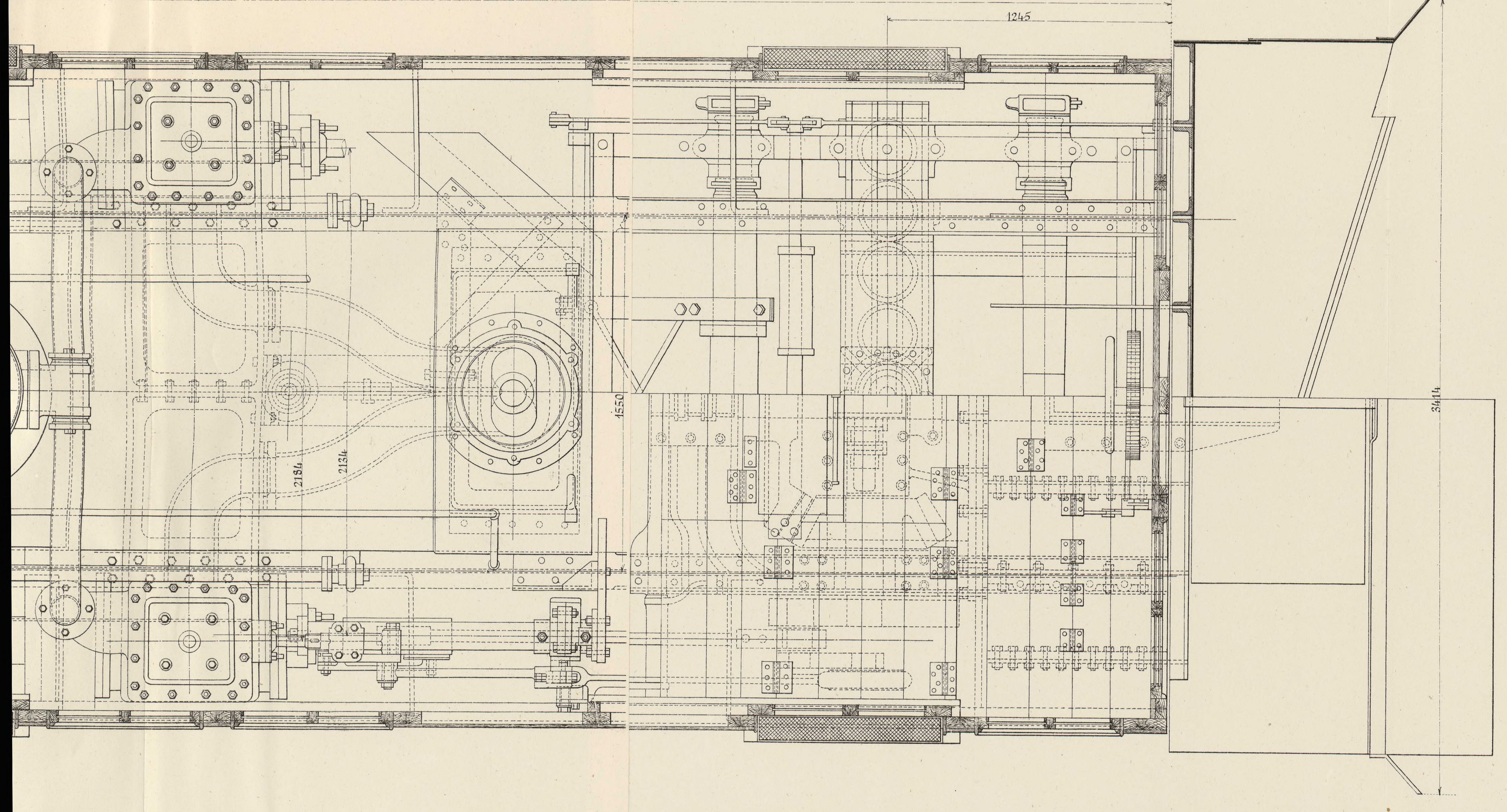
Заднiй видъ. Переднiй видъ.



Поперечный разрѣзъ.



Планъ.



Типо-Литографiя Г. Волкова, Мѣщанская 12 Спб.

РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

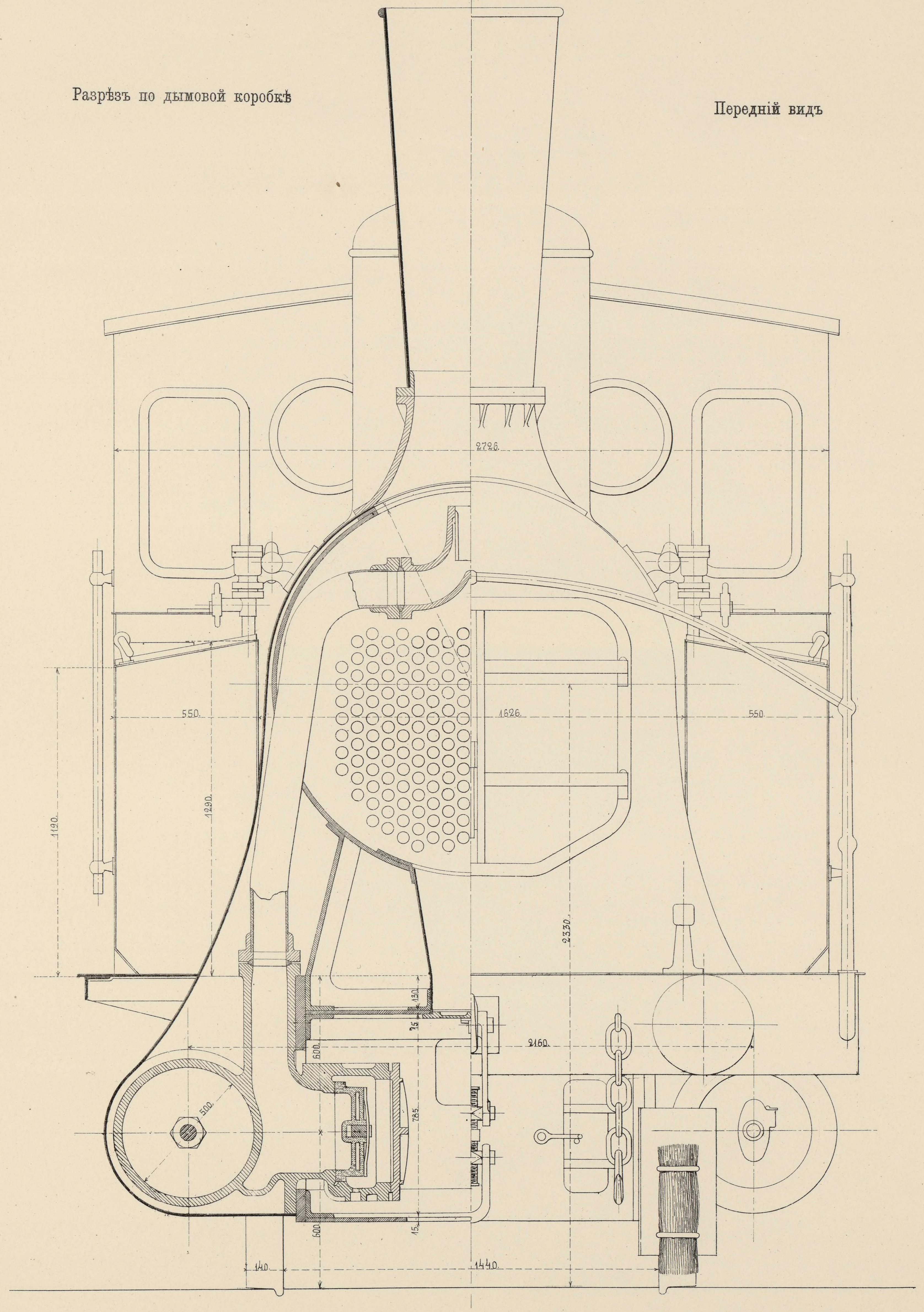
НИК. Ж. Д.

ВОСЬМИКОЛЕСНЫЙ ТАНКЪ-ПАРОВОЗЪ.

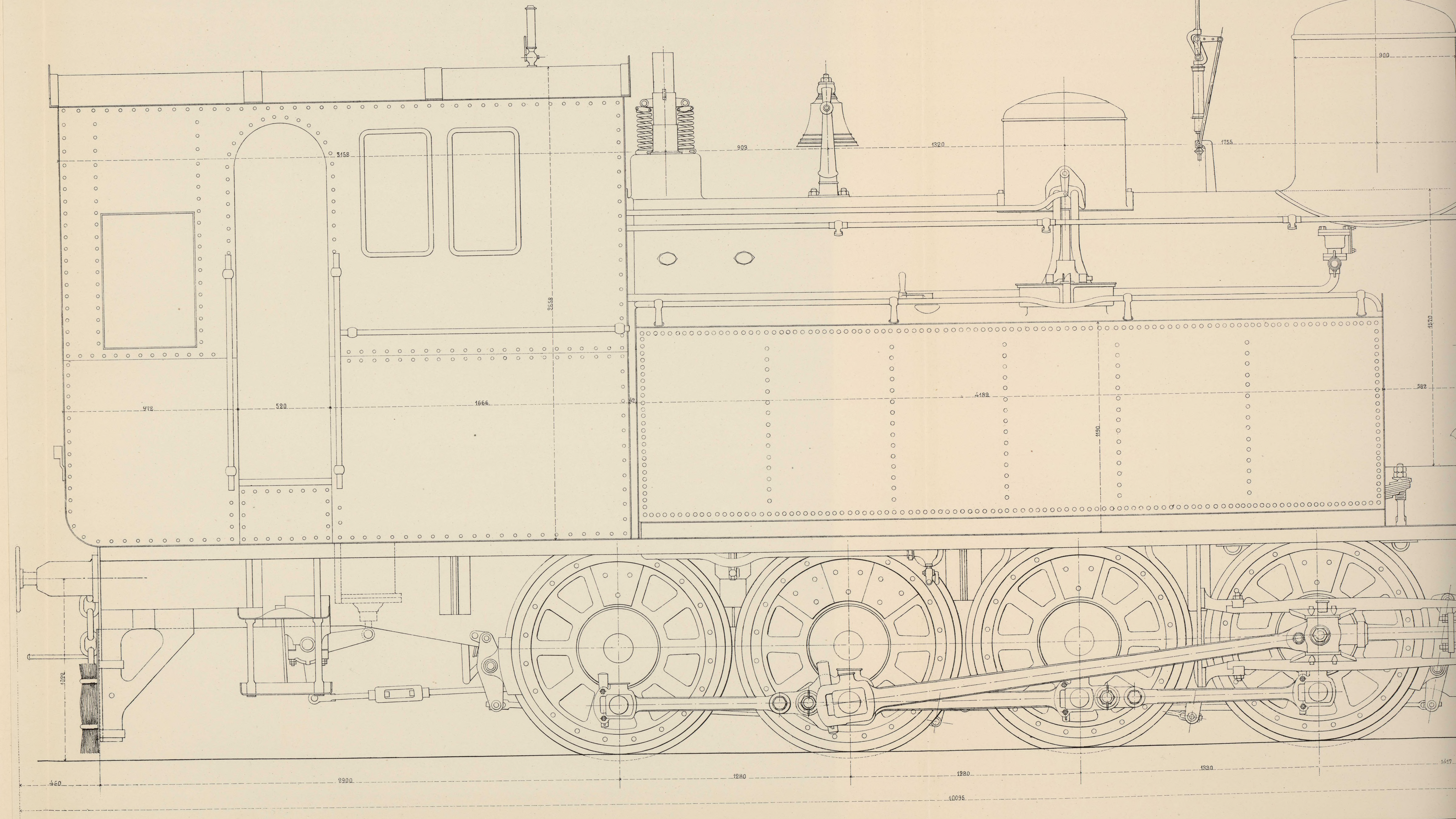
$^1/_{10}$ нат. вел.

Разрѣзъ по дымовой коробкѣ

Передній видъ



Фасадъ

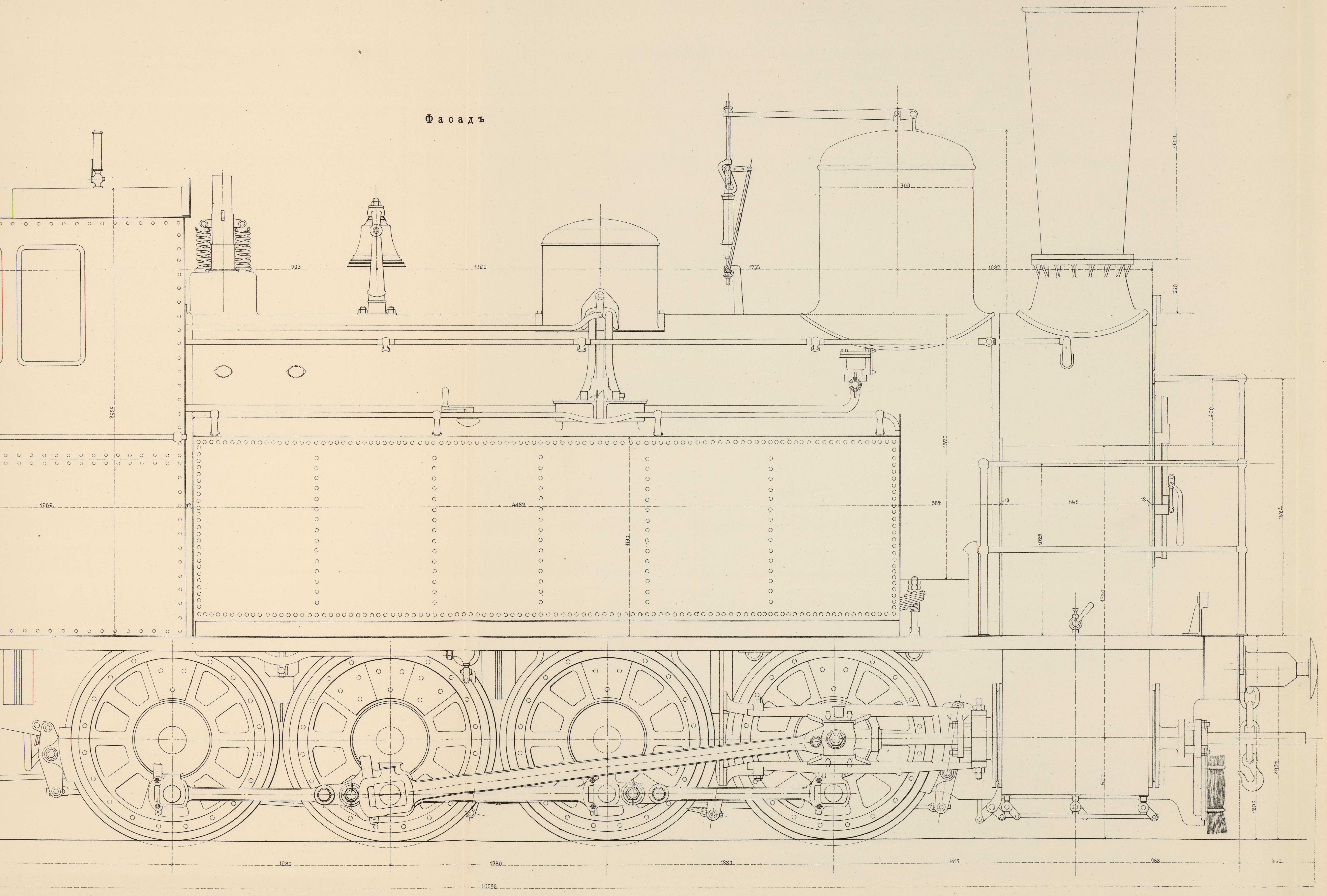


НИК. Ж. Д.

ВОСЬМИКОЛЕСНЫЙ ТАНКЪ-ПАРОВОЗЪ.

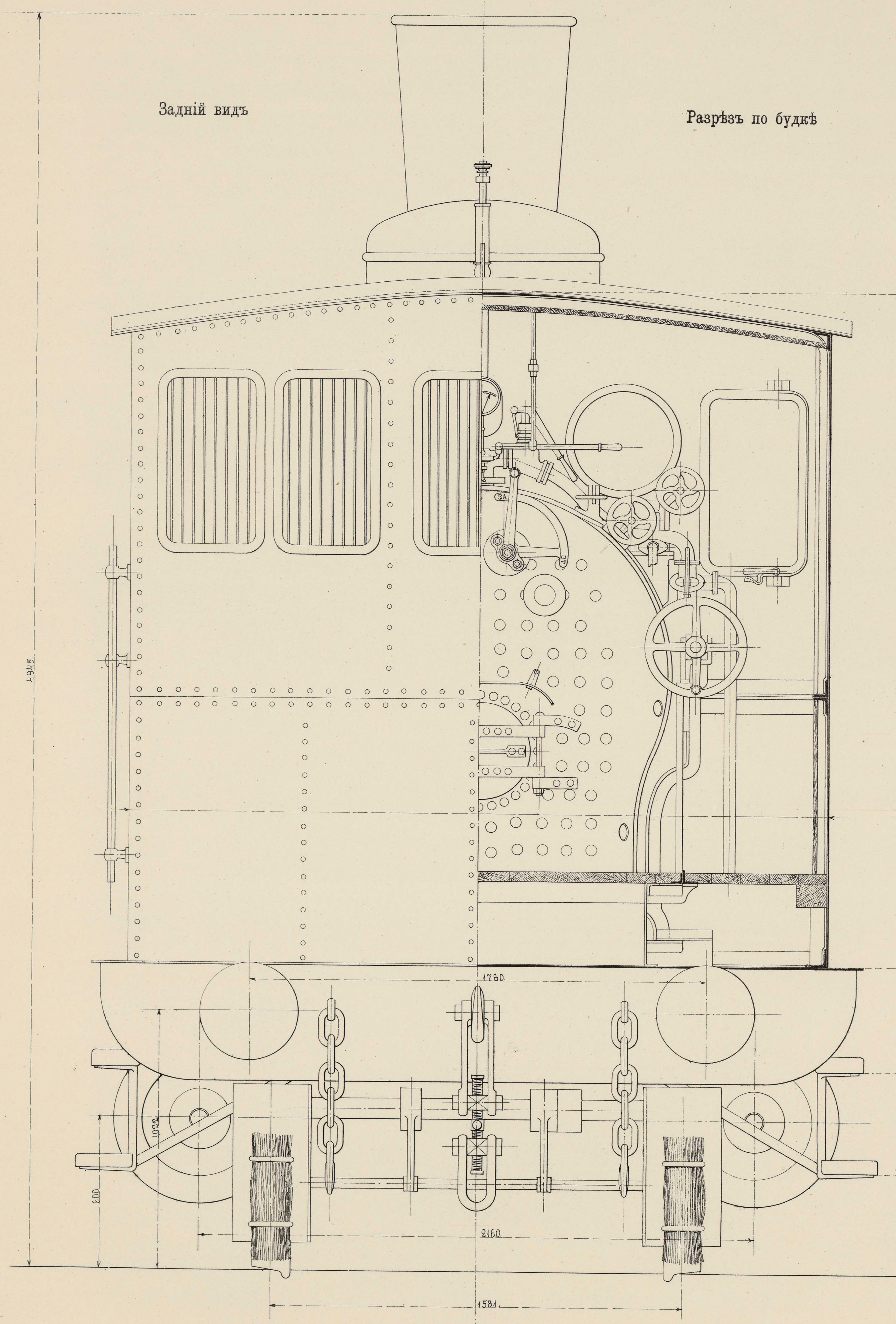
1/10 нат. вел.

Фасадъ



Задній видъ

Разрѣзъ по будкѣ



Типо-Литографія Г. Волкова, Мѣщанская, 12 СПБ.

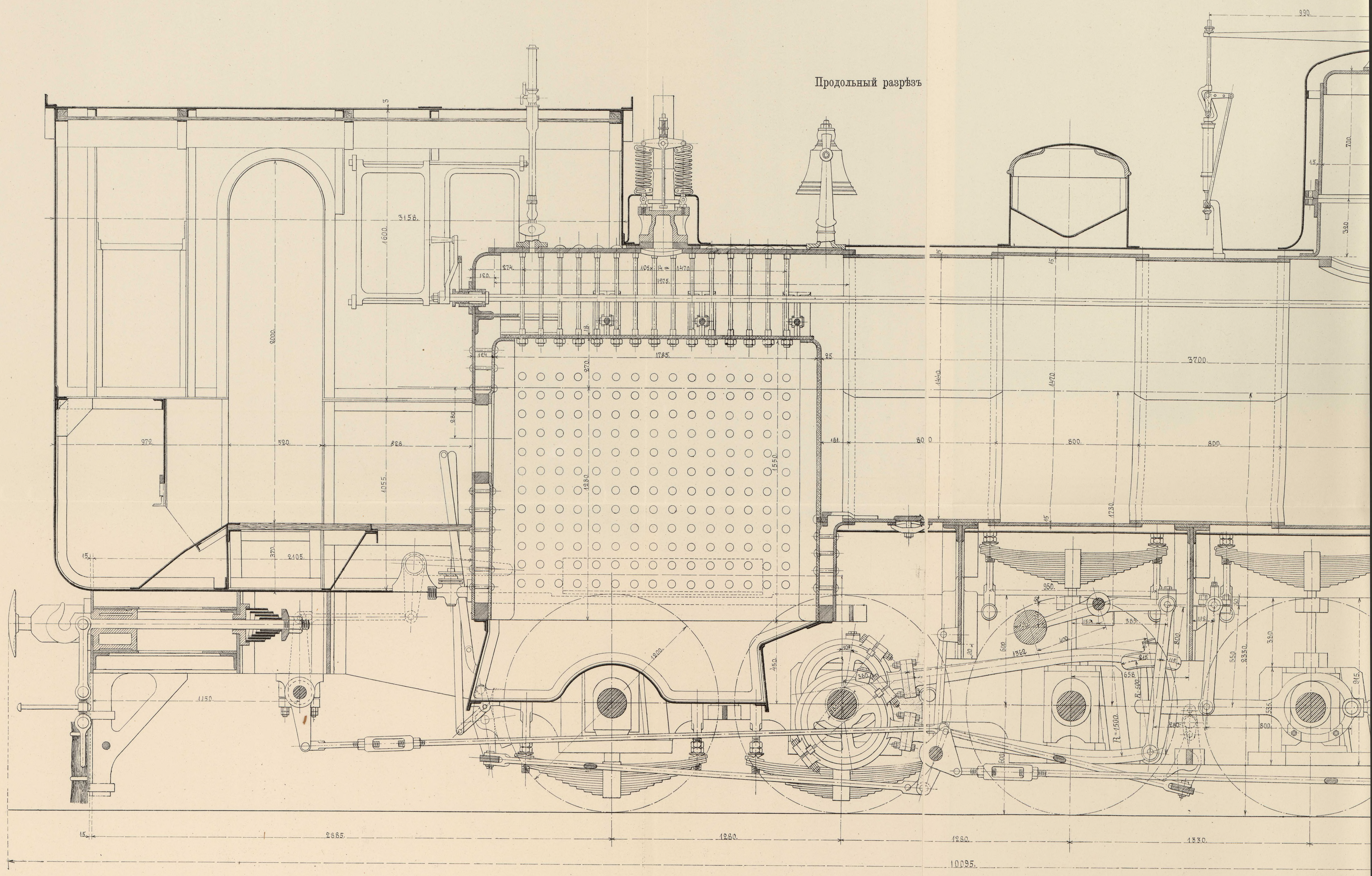
РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

НИК. Ж. Д.

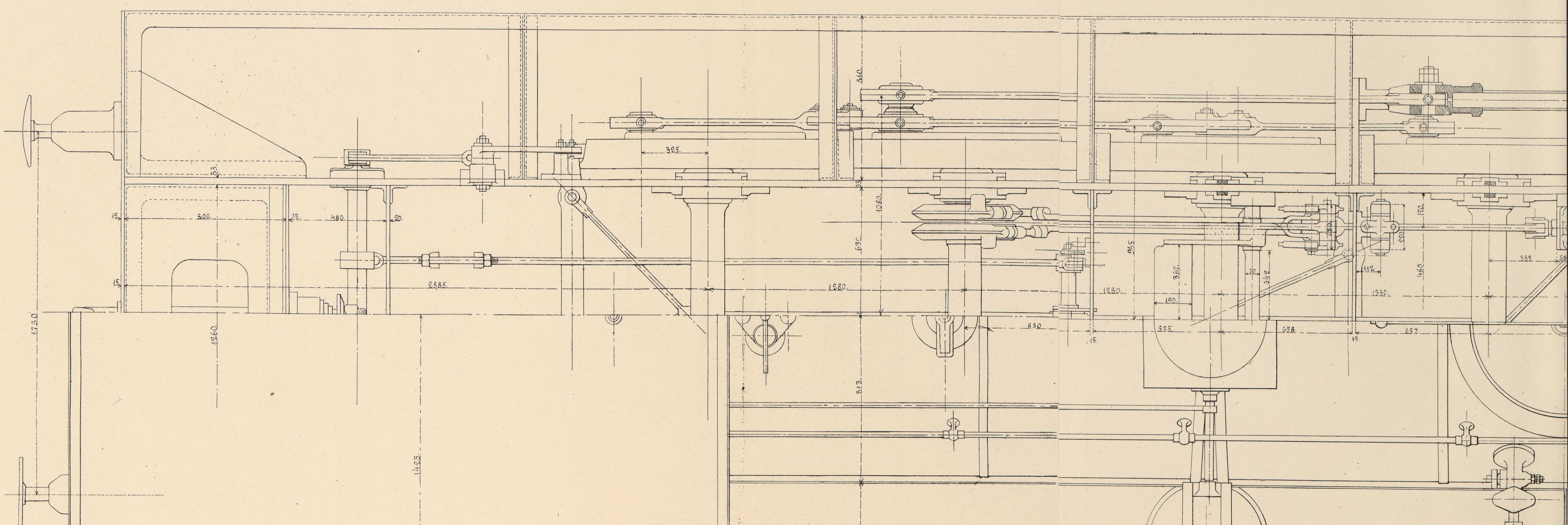
ВОСЬМИКОЛЕСНЫЙ ТАНКЪ-ПАРОВОЗЪ.

1/10 нат. вел.

Продольный разрѣзъ



Планъ

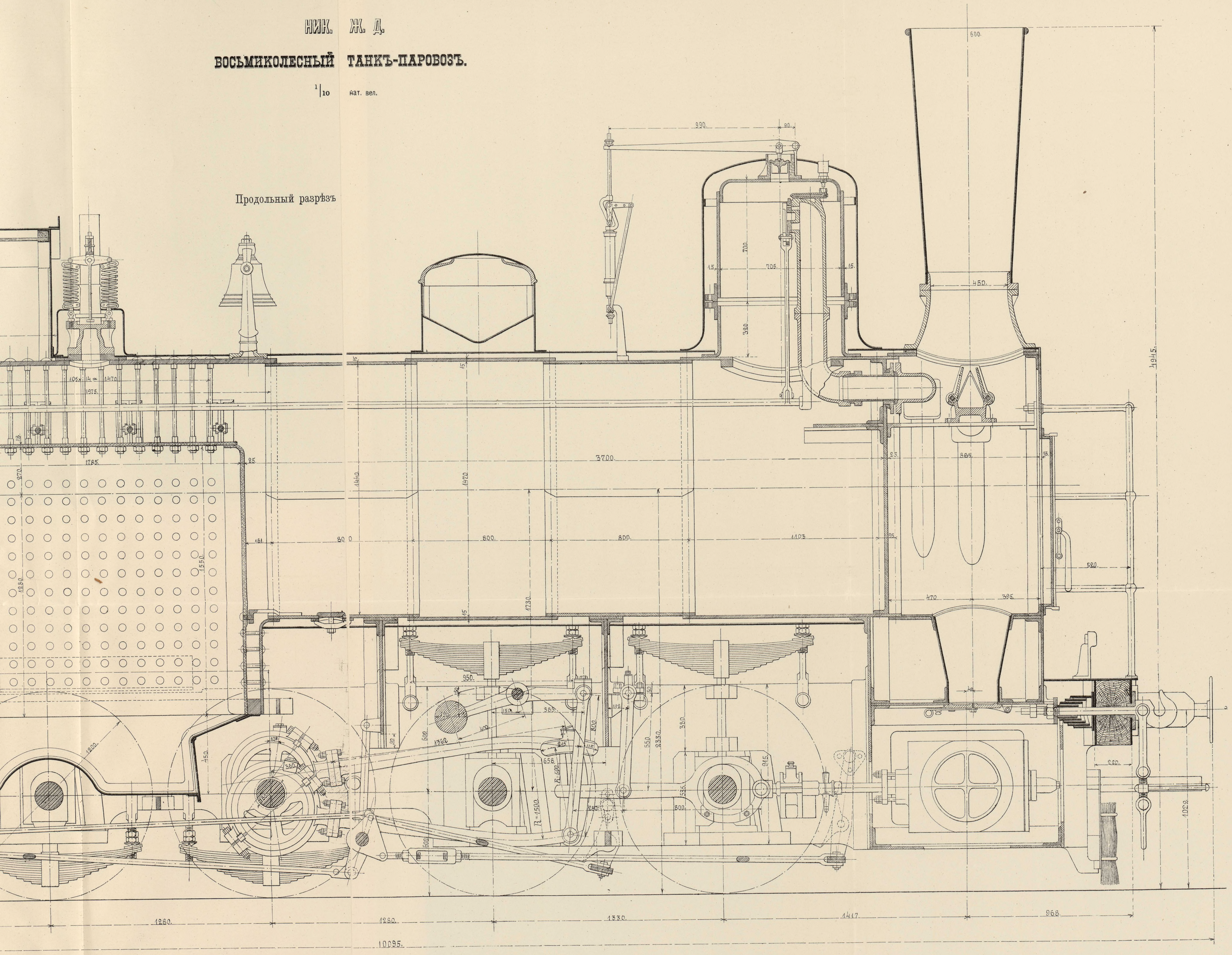


НИК. Ж. Д.

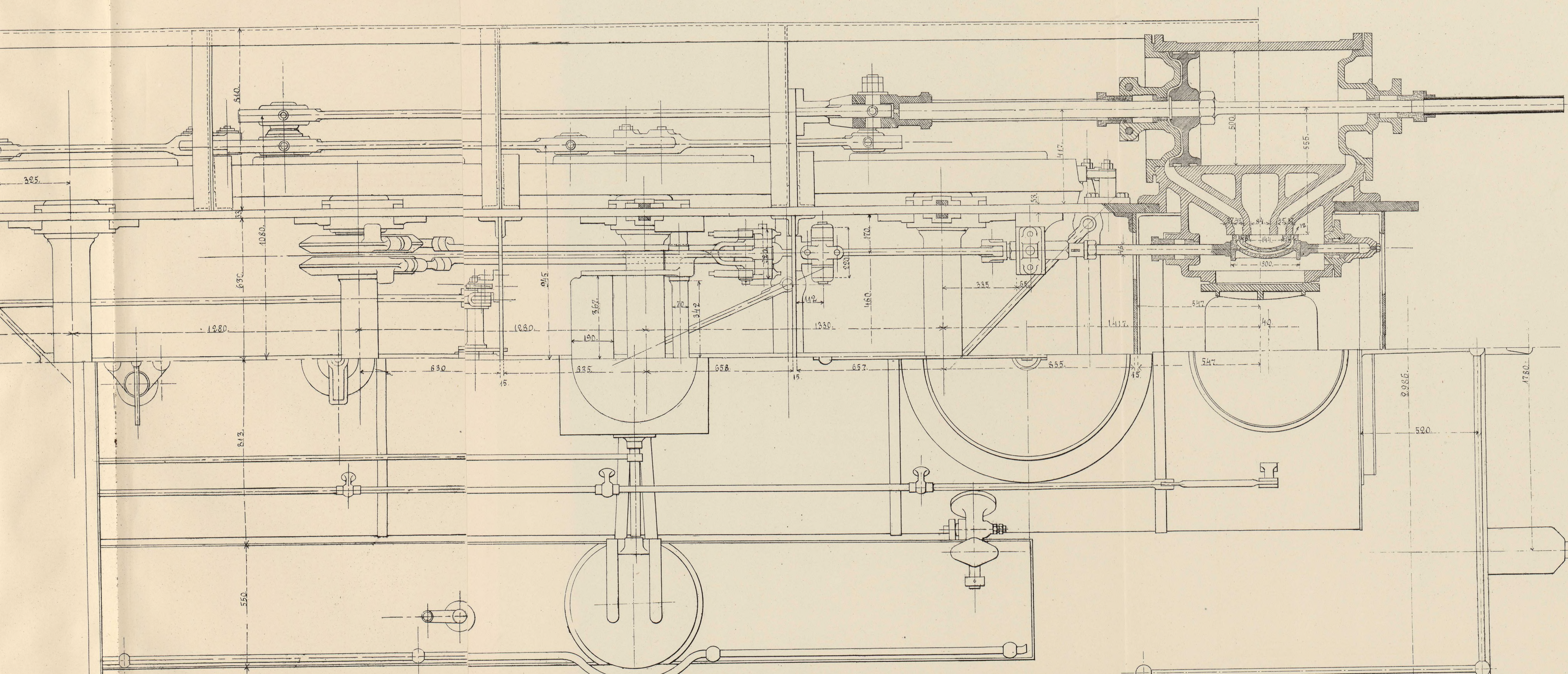
ВОСЬМИКОЛЕСНЫЙ ТАНКЪ-ПАРОВОЗЪ.

1/10 нат. вел.

Продольный разрѣзъ



Планъ



Типо-Литографія Г. Волкова, Мѣщанская, 12 СПБ.

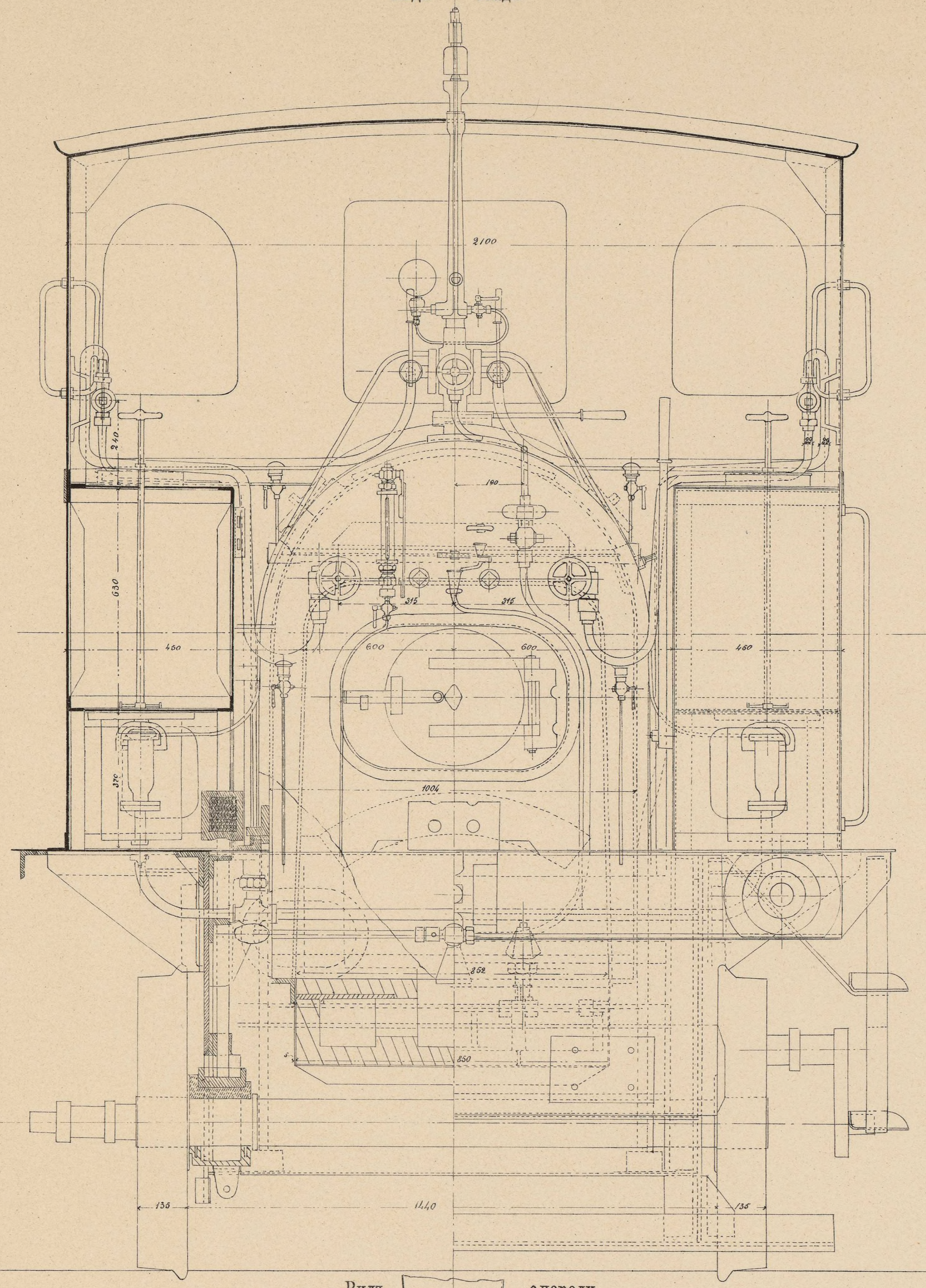
РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

КОЛОМЕНСКІЙ МАШИНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ

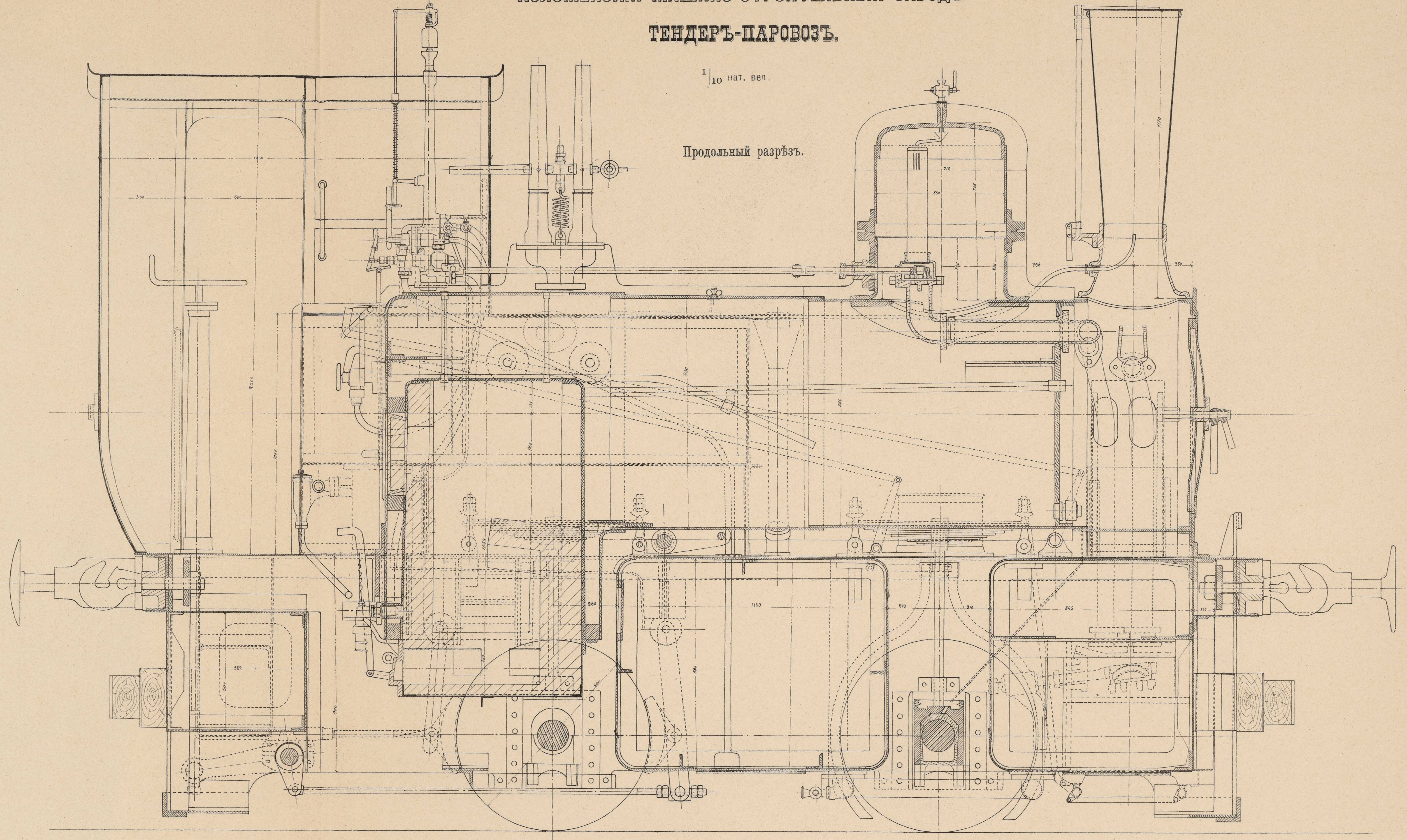
ТЕНДЕРЪ-ПАРОВОЗЪ.

1/10 нат. вел.

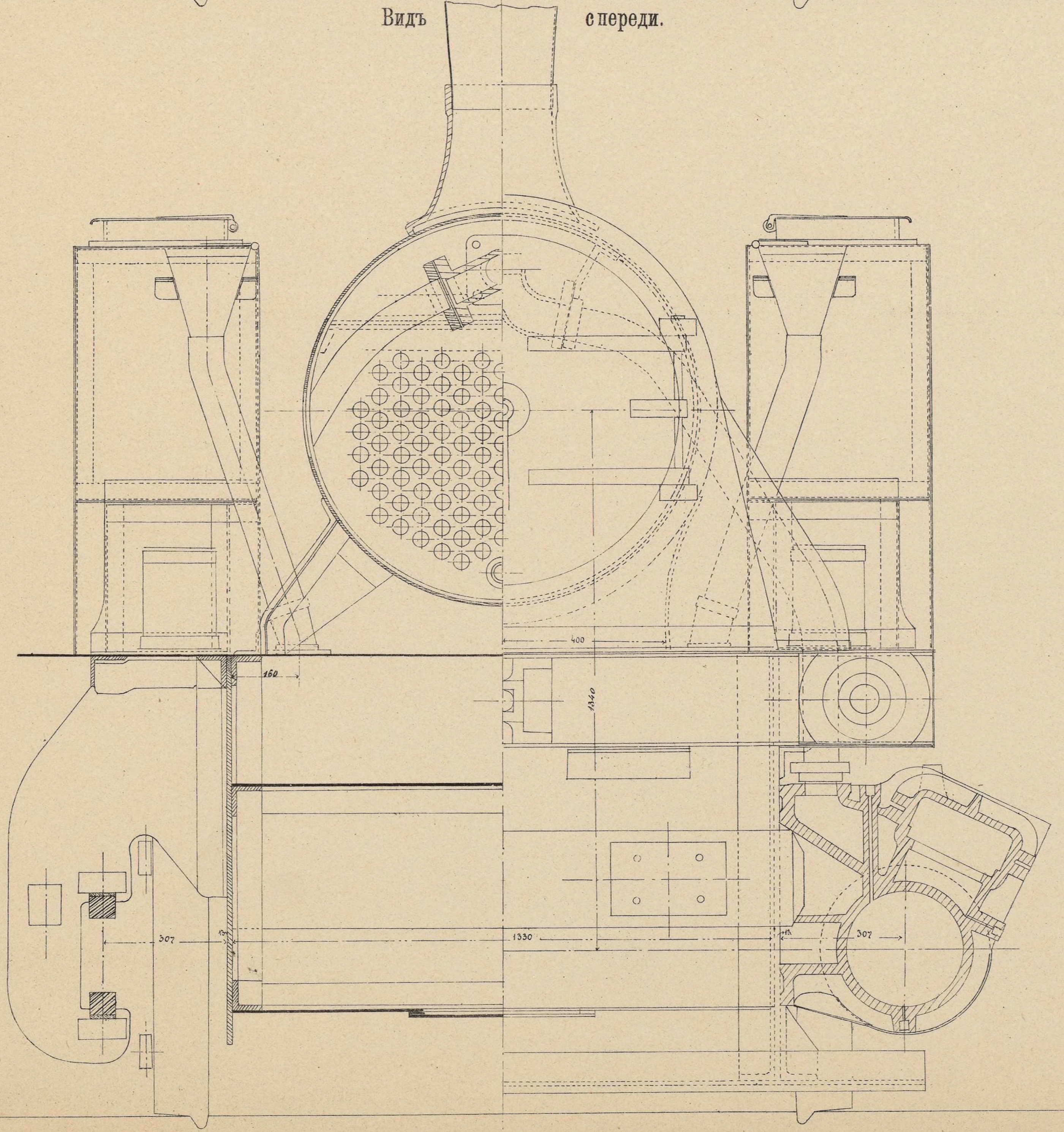
Видъ сзади.



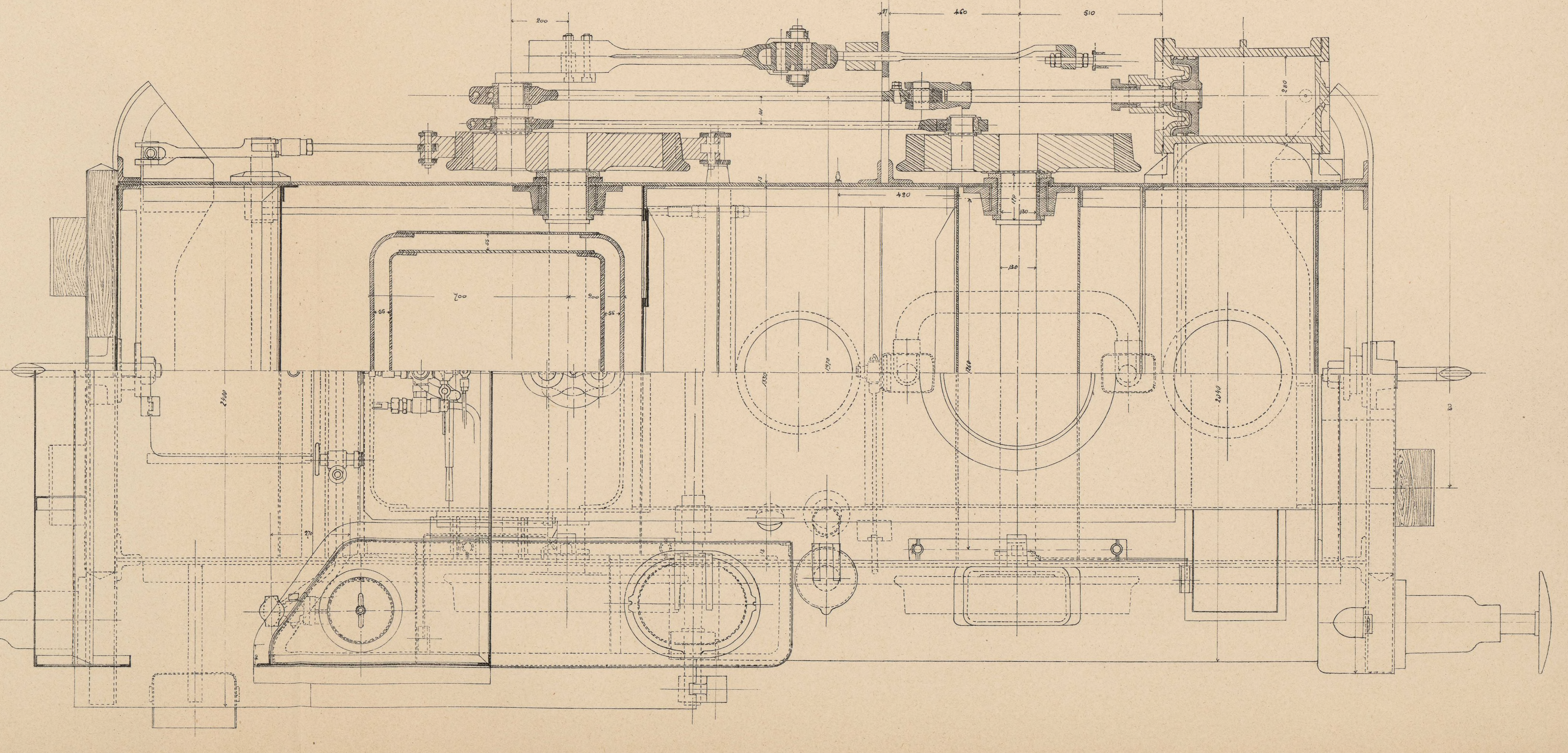
Продольный разрѣзъ.



Видъ спереди.



Планъ.



Типо-Лит. [illegible] С.-П. Казначейская 6.

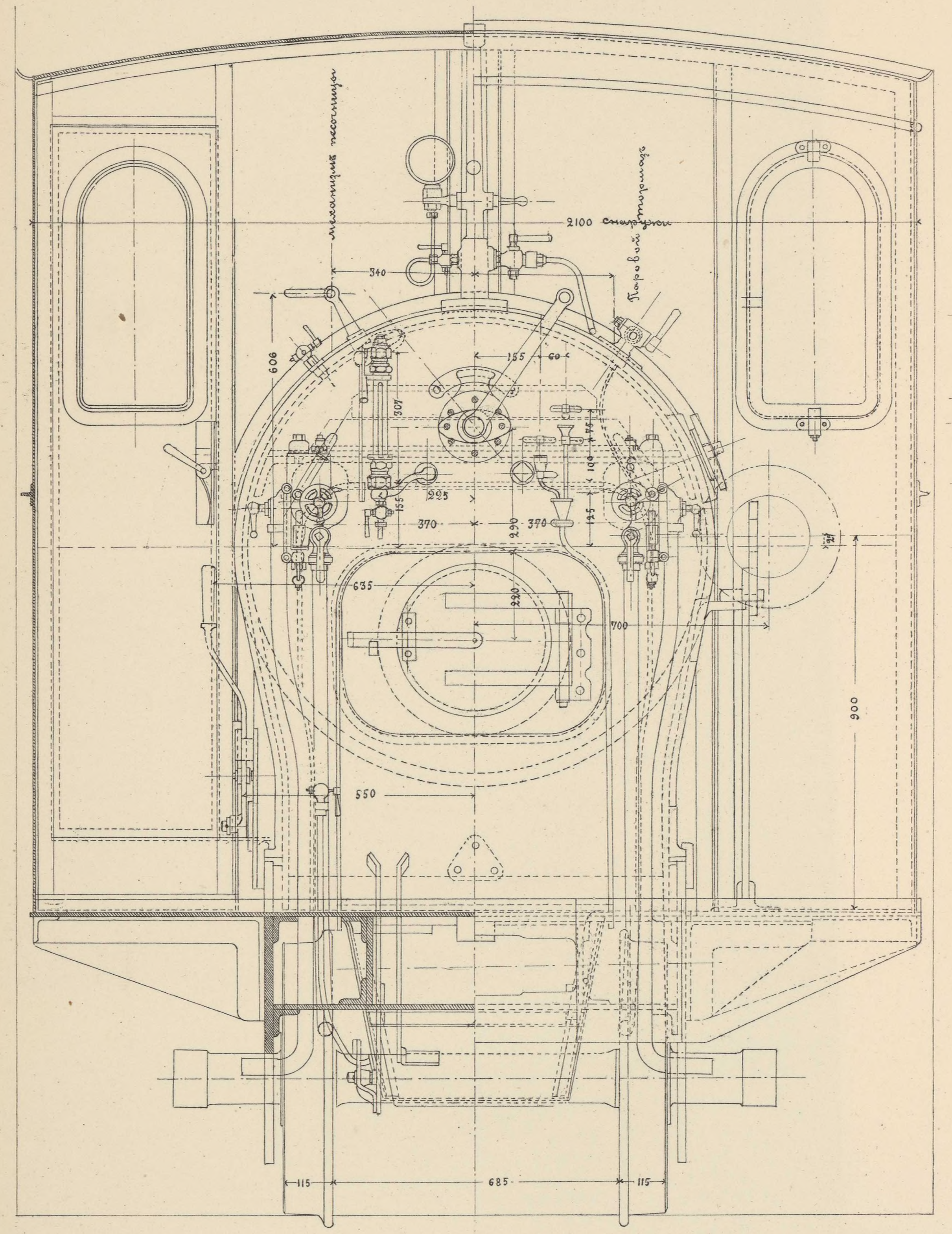
РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

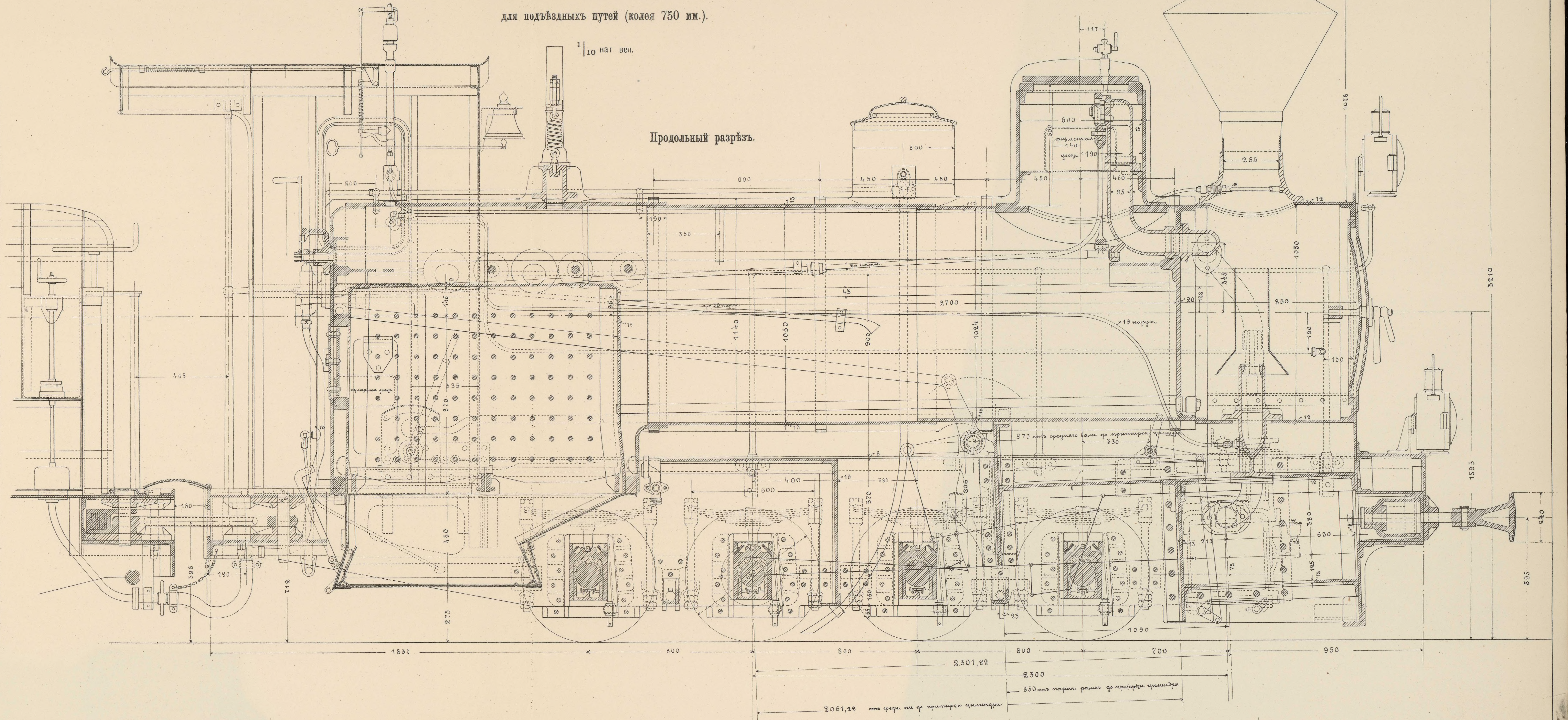
Коломенскій Машиностроительный Заводъ

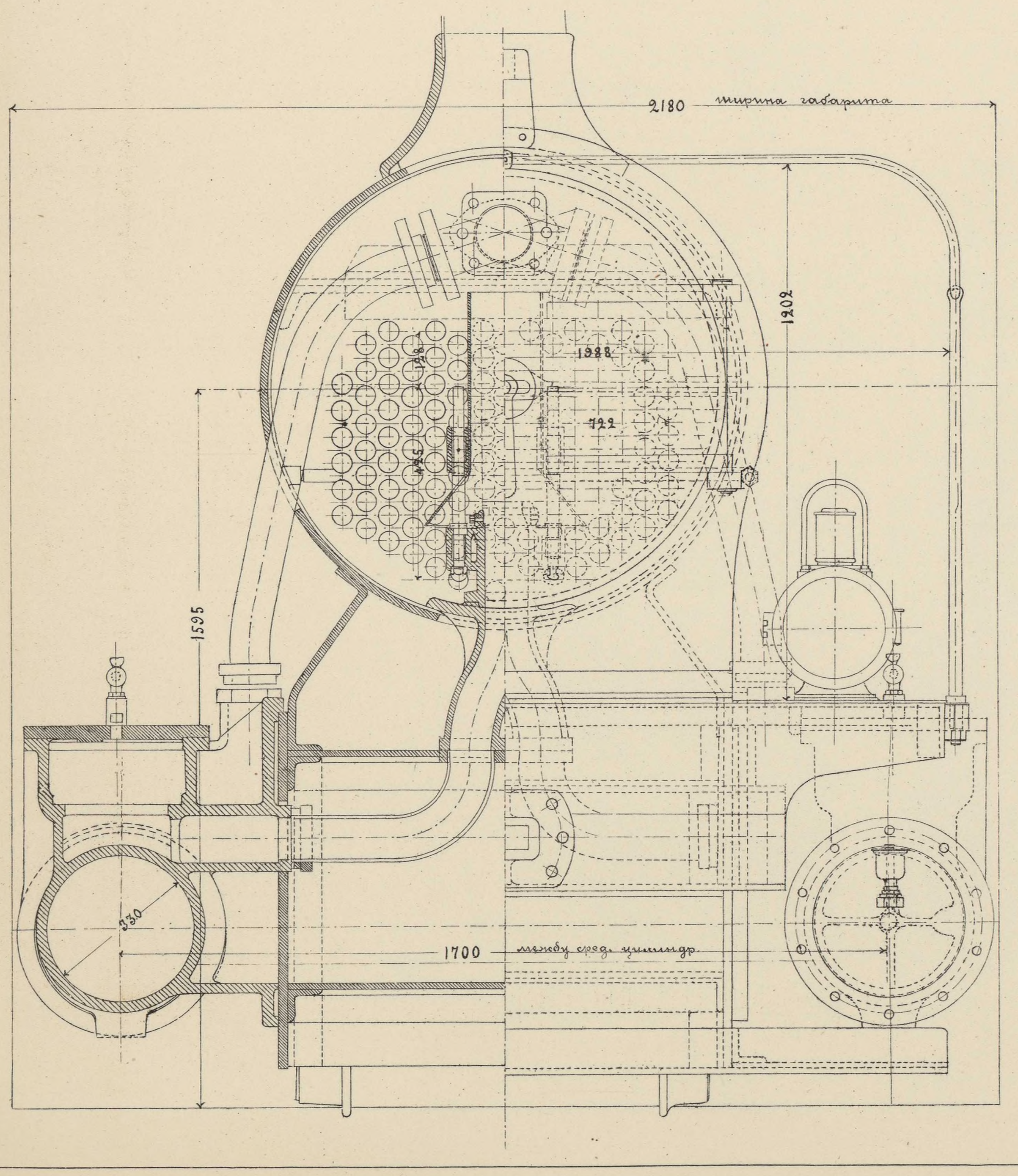
Четырехъ-осный паровозъ

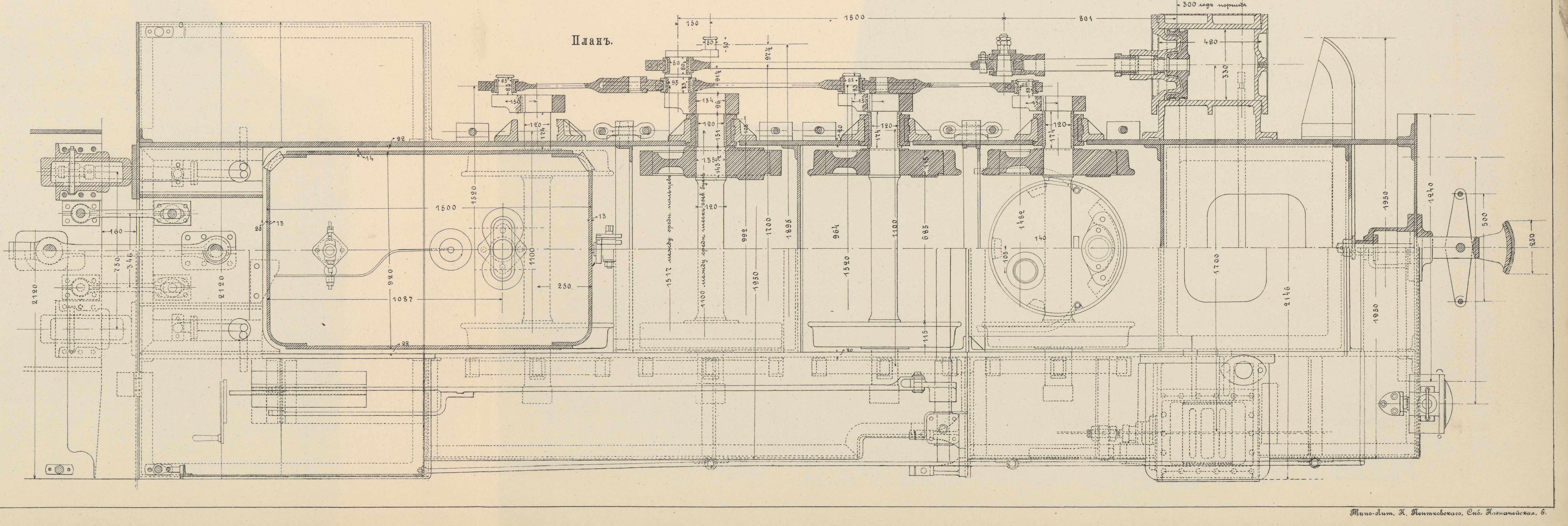
для подъѣздныхъ путей (колея 750 мм.).

1/10 нат. вел.









Типо-лит. К. Пентковскаго, Спб. Казначейская, 6.

РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

КОЛОМЕНСКІЙ МАШИНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОДЪ

ТЕНДЕРЪ ПАРОВОЗА

для подъѣздныхъ путей (колея 750 мм.).

1/10 нат. вел.

РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

Коломенскій машиностроительный заводъ

Тендеръ-паровозъ

для подъѣздныхъ путей (колея 1 метр.)

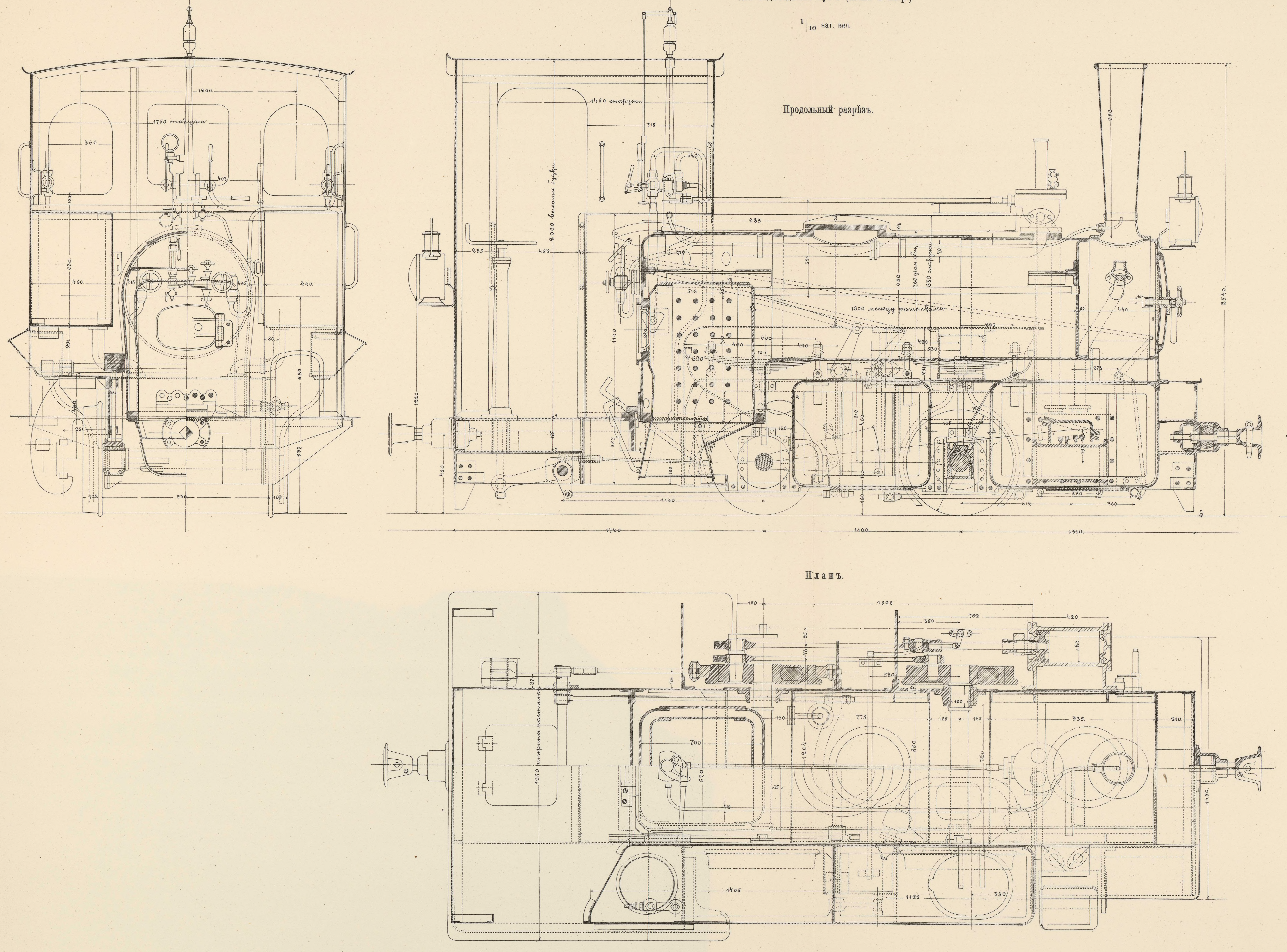
1/10 нат. вел.

Видъ сзади.

Видъ спереди.

Продольный разрѣзъ.

Планъ.



Типо-лит. К. Биркенфельда. Спб. Каракозовская 6.

РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

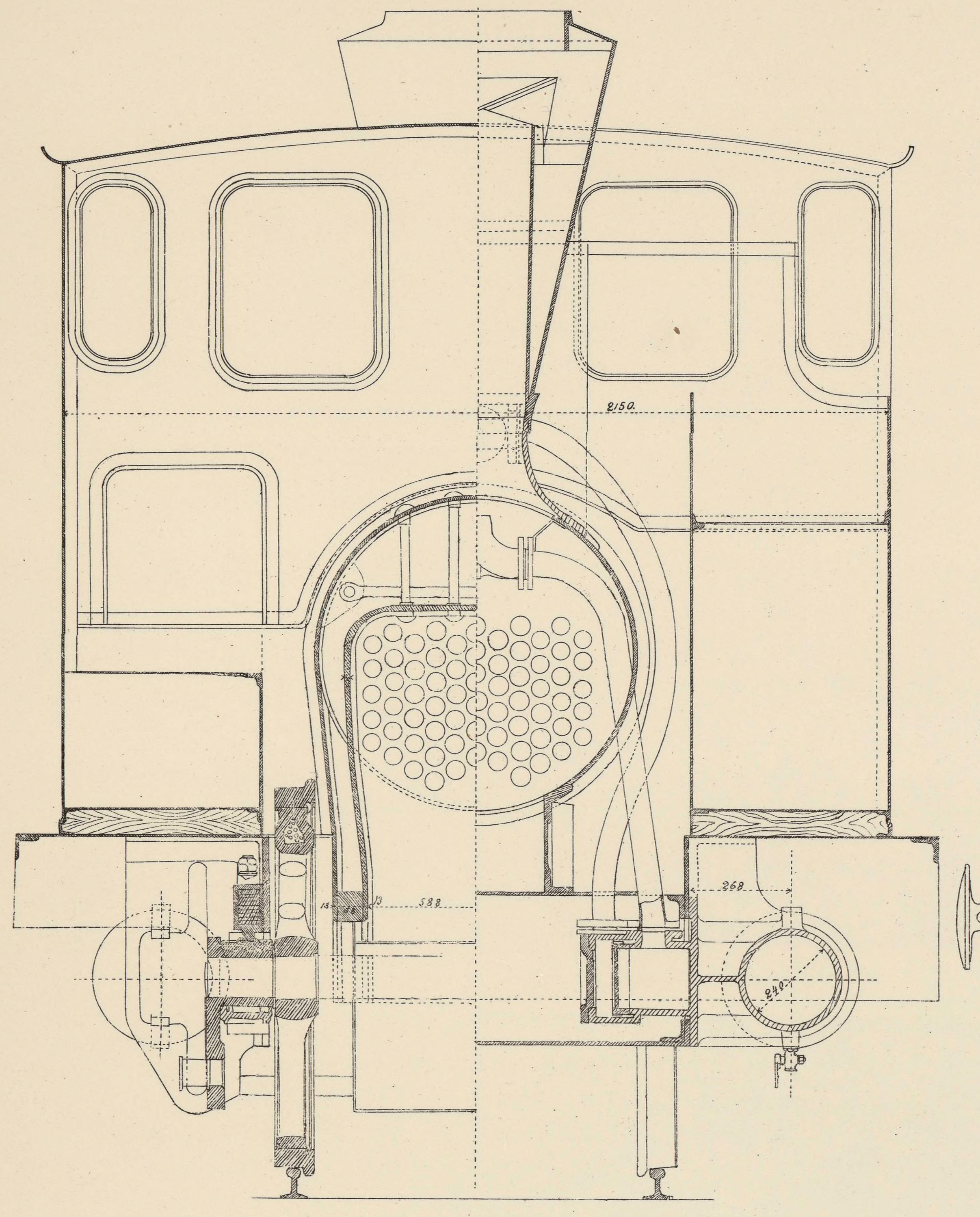
МАЛЬЦЕВСКІЕ ЗАВОДЫ

6-ти КОЛЕСНЫЙ ТАНКЪ-ПАРОВОЗЪ

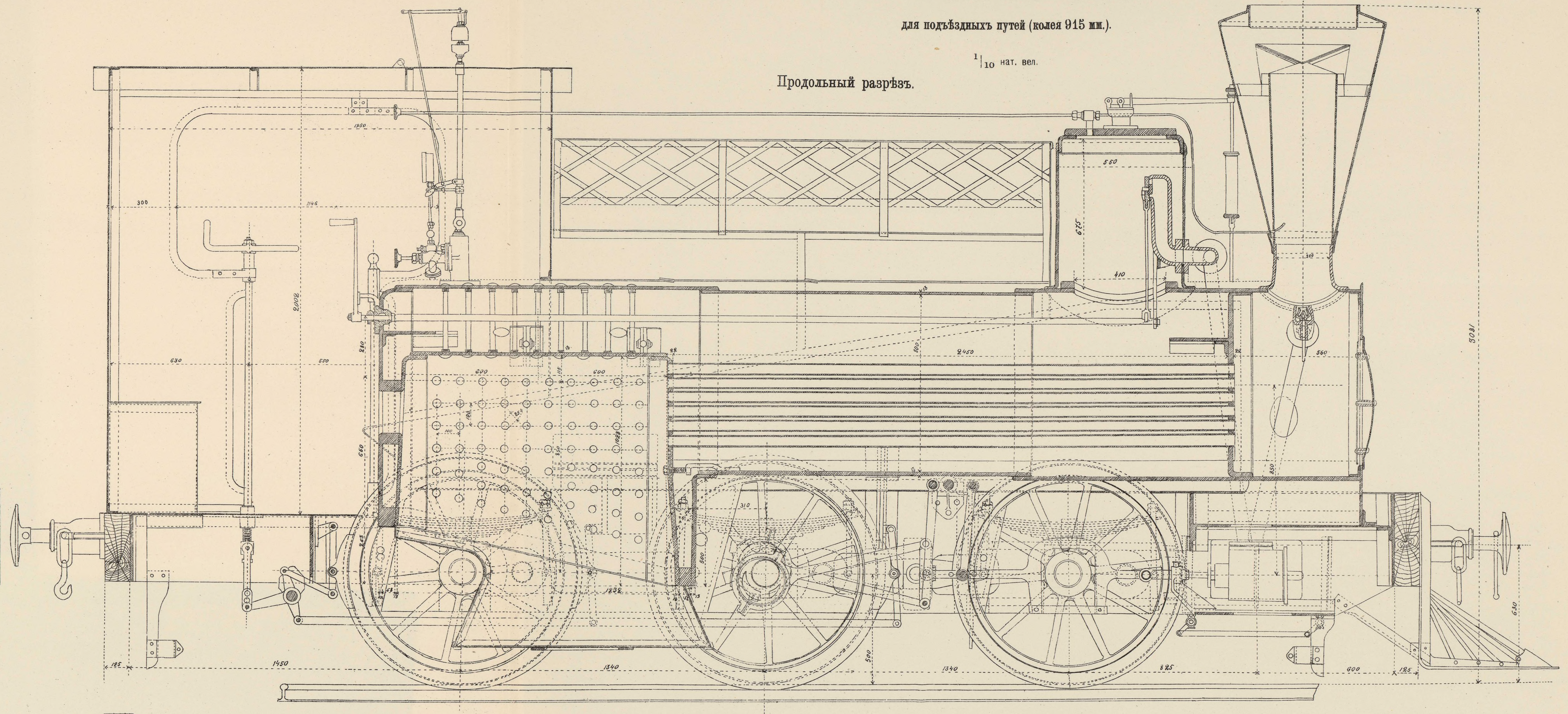
для подъѣздныхъ путей (колея 915 мм.).

1/10 нат. вел.

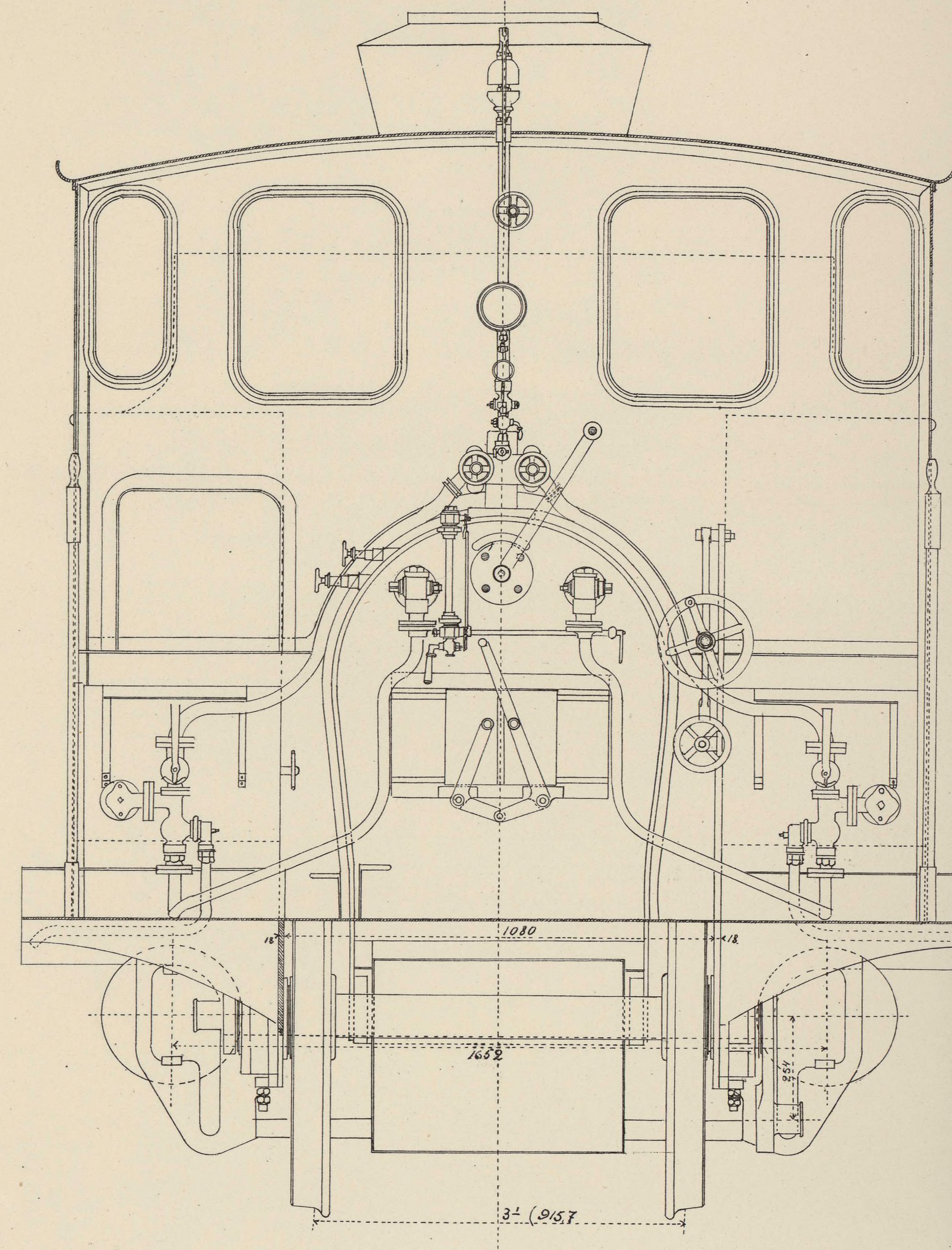
Поперечные разрѣзы.



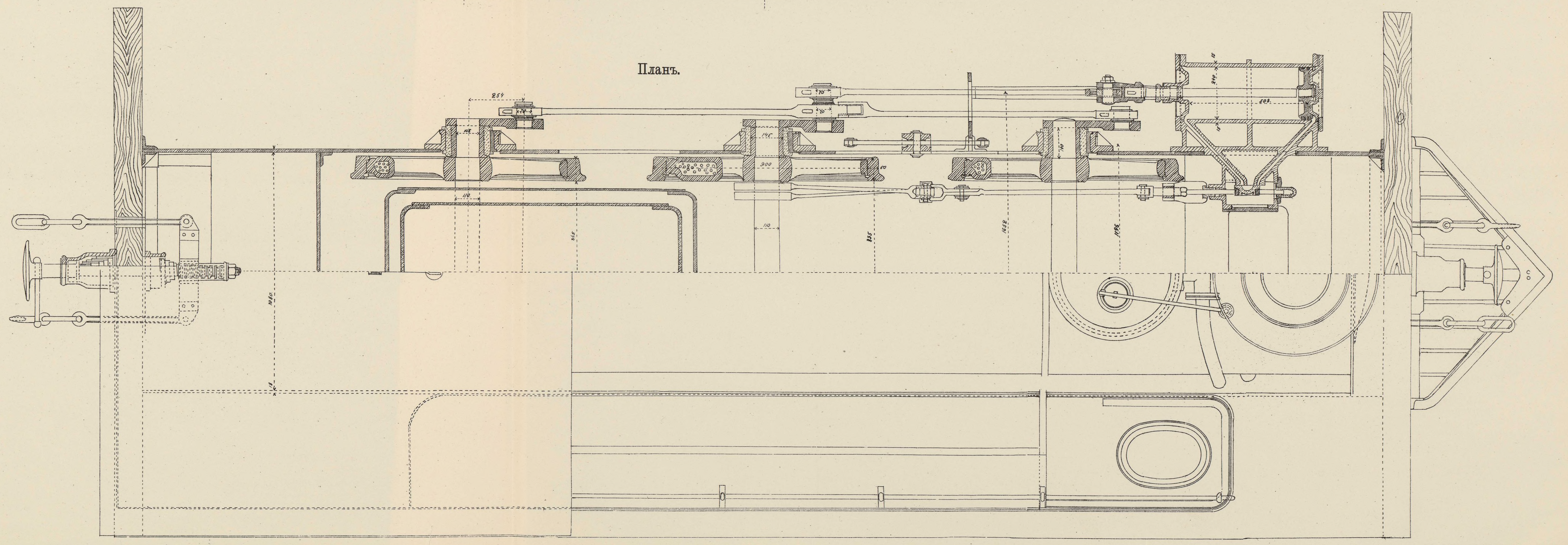
Продольный разрѣзъ.



Видъ сзади.



Планъ.



Основныя данныя:

Діаметръ колесъ	1000	мм.
Отъ передней до задней оси	2680	,,
Давленіе пара	12	атм.
Діаметръ цилиндра	240	мм.
Ходъ поршня	508	,,
Число прогарныхъ трубъ	66	шт.
Наружный діаметръ трубъ	51	мм.
Разстояніе между рѣшетками трубъ	2450	,,
Поверхность прогарныхъ трубъ	24,5□	м.
,, топки ,,	3,5□	,,
Всего поверхность нагрѣва	28□	,,
Площадь колосниковой рѣшетки	0,7316	м.
Вѣсъ порожняго паровоза	12	тоннъ.
,, груженнаго ,,	16	,,
Объемъ воды въ ящикахъ	2	куб. м.

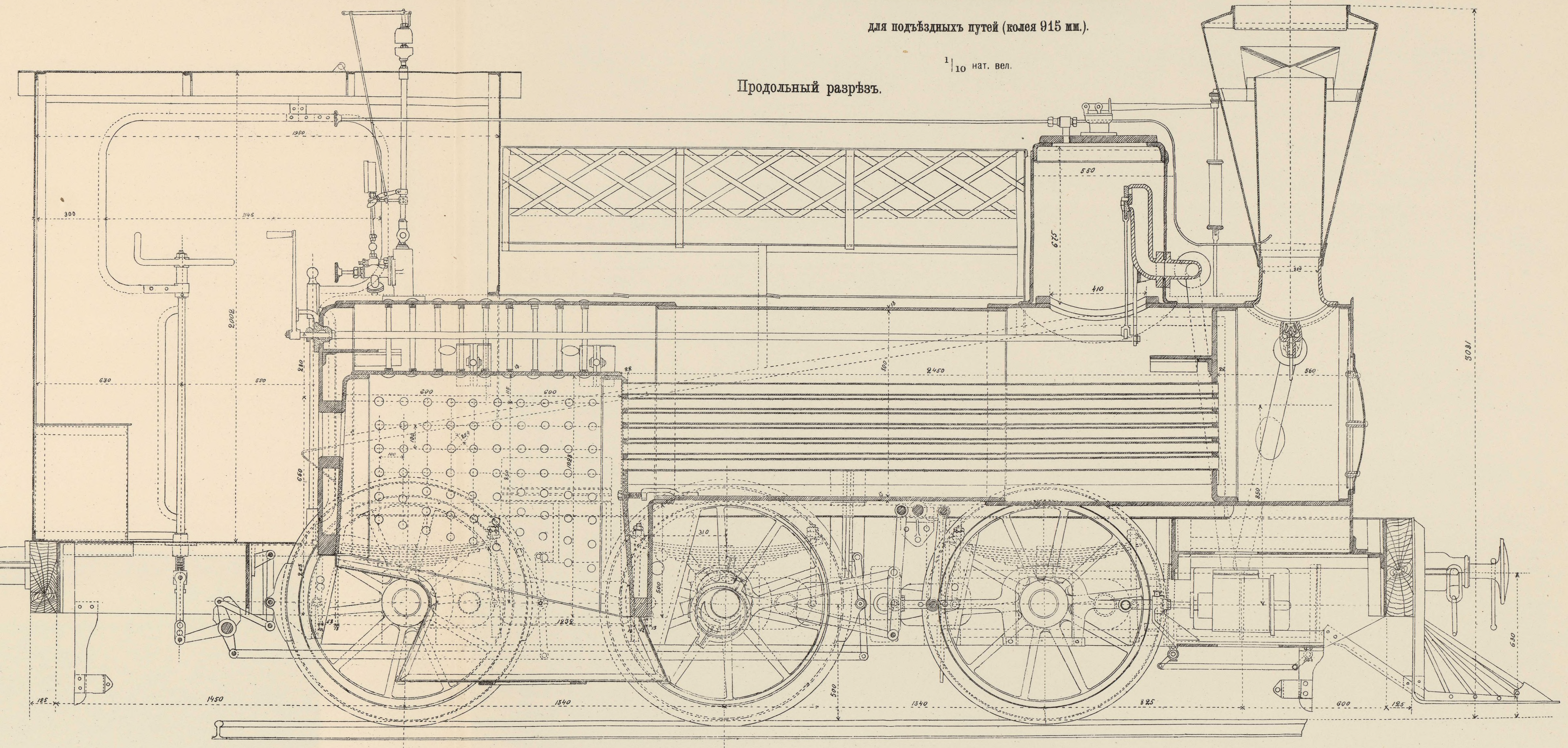
МАЛЬЦЕВСКІЕ ЗАВОДЫ

6-ти КОЛЕСНЫЙ ТАНКЪ-ПАРОВОЗЪ

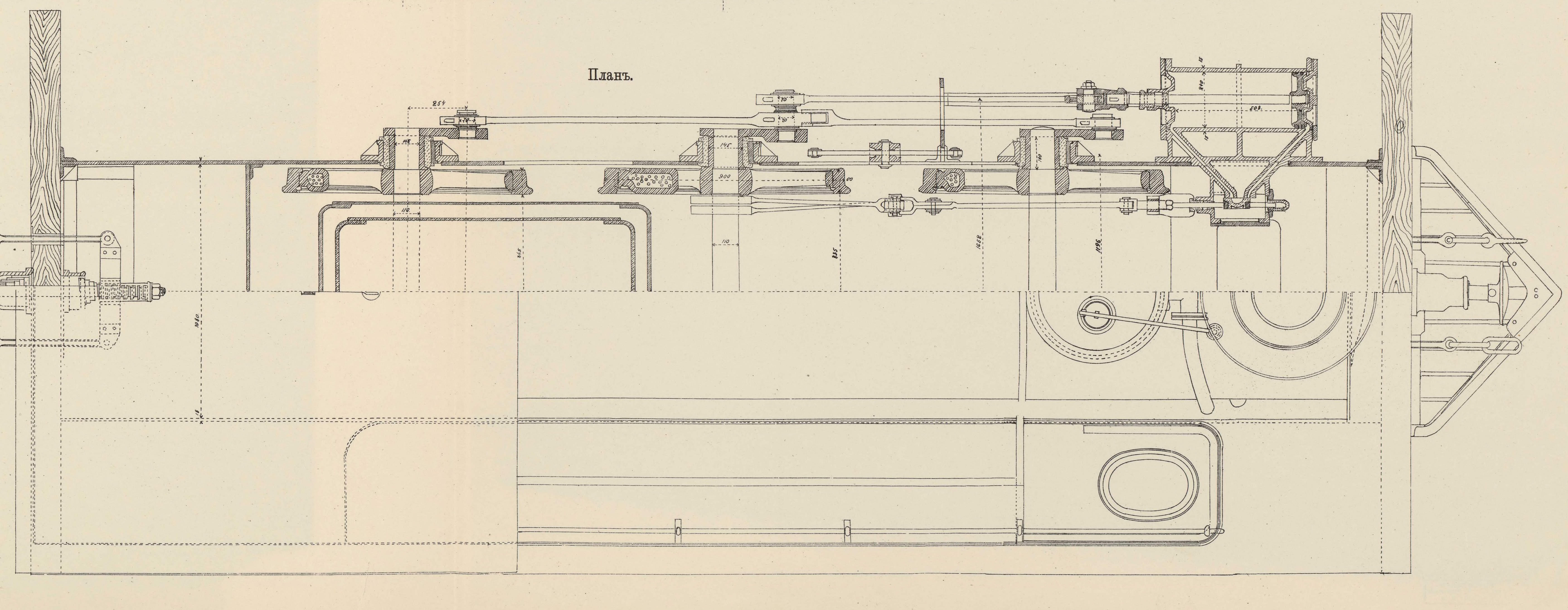
для подъѣздныхъ путей (колея 915 мм.).

1/10 нат. вел.

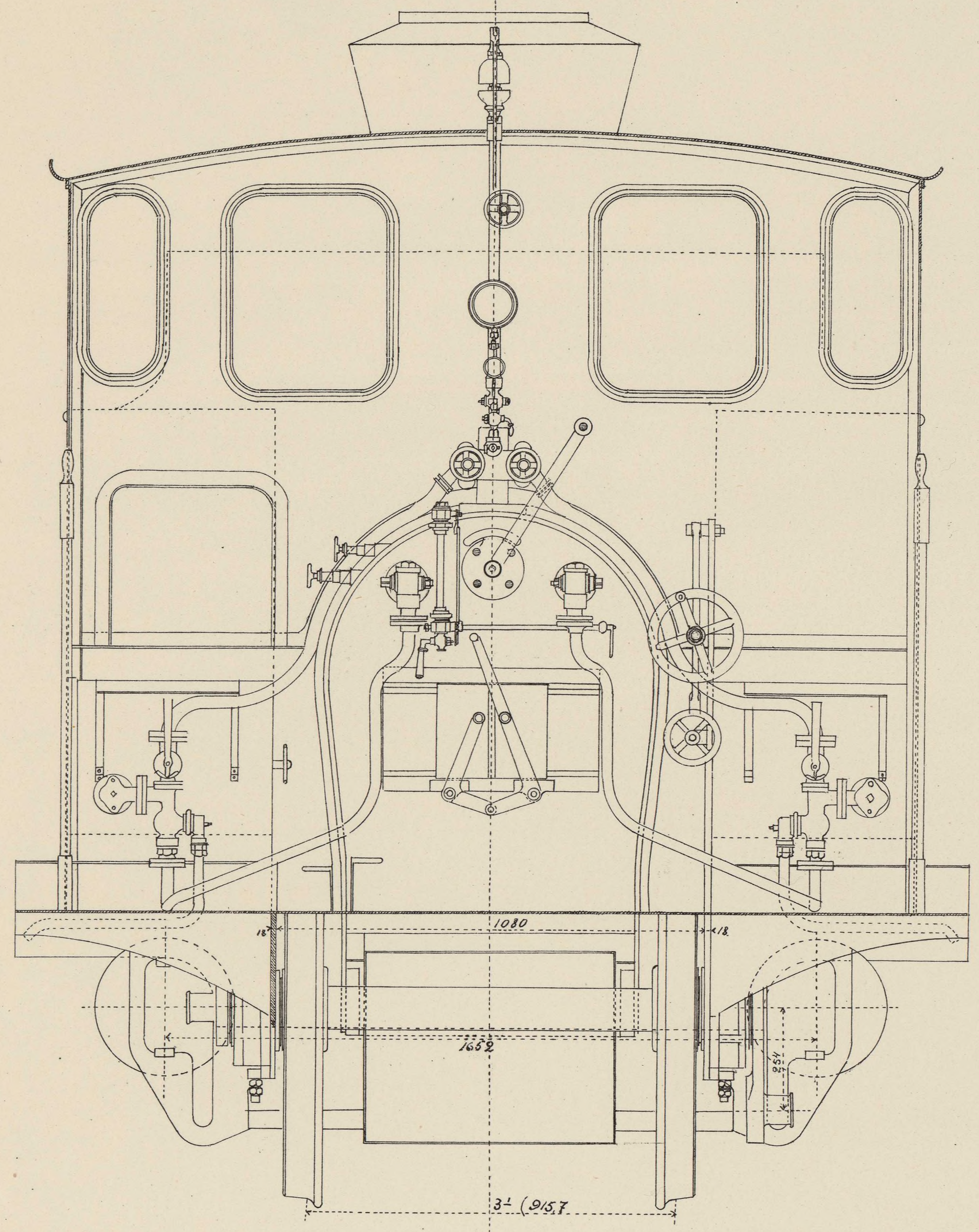
Продольный разрѣзъ.



Планъ.



Видъ свади.



Основныя данныя:

Діаметръ колесъ.	1000 мм.
Отъ передней до задней оси.	2680 ,,
Давленіе пара	12 атм.
Діаметръ цилиндра.	240 мм.
Ходъ поршня	508 ,,
Число прогарныхъ трубъ	66 шт.
Наружный діаметръ трубъ.	51 мм.
Разстояніе между рѣшетками трубъ.	2450 ,,
Поверхность прогарныхъ трубъ.	24,5□ м.
,, топки ,, ...	3,5□ ,,
Всего поверхность нагрѣва.	28□ ,,
Площадь колосниковой рѣшетки.	0,7316 м.
Вѣсъ порожняго паровоза	12 тоннъ.
,, груженнаго ,, ...	16 ,,
Объемъ воды въ ящикахъ.	2 куб. м.

Типо-лит. К. Пентковскаго. Спб. Казачейская 6.

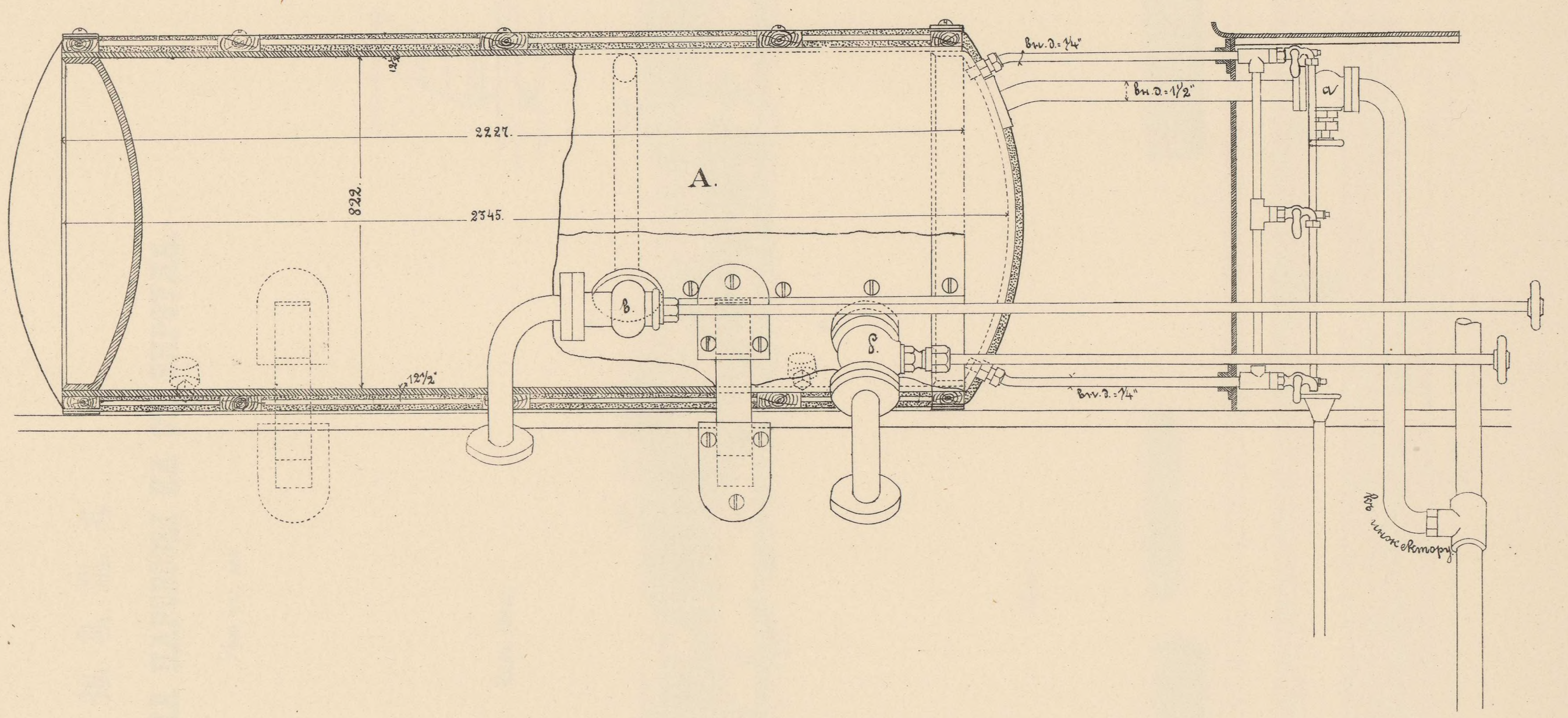
РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

М.-КУРСК. Ж. Д.

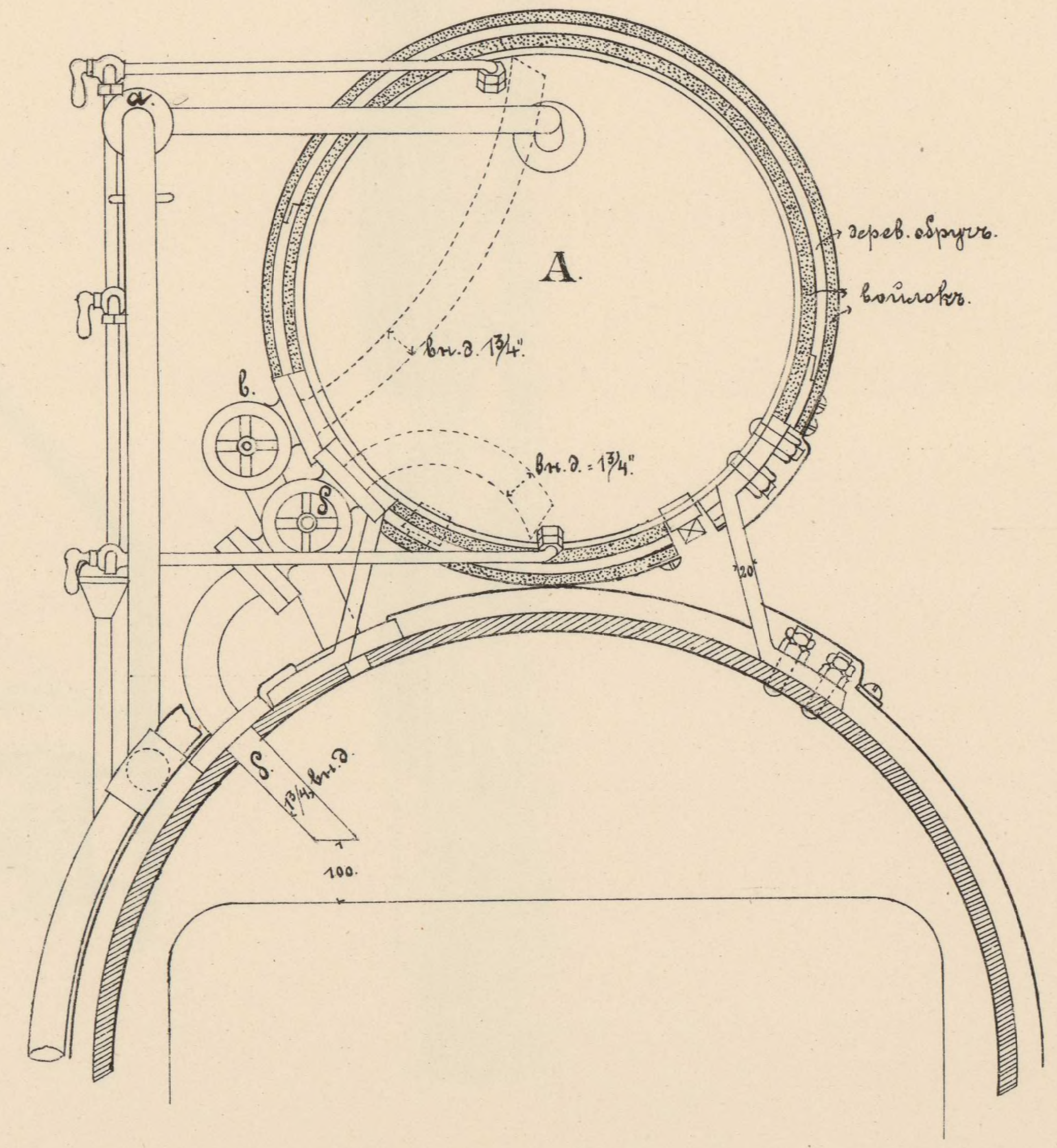
АККУМУЛЯТОРЪ ТЕПЛОТЫ ДЛЯ ПАРОВОЗНЫХЪ КОТЛОВЪ.

$^{1}/_{10}$ нат. вел.

Продольный разрѣзъ



Поперечный разрѣзъ



Типо-Литографія Г. Волкова, Мѣщанская. 12 СПБ.

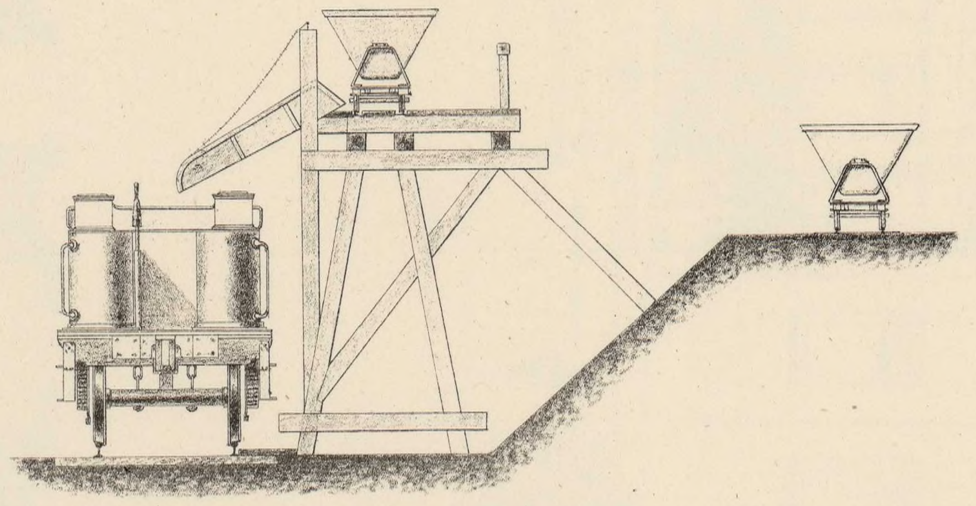
РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

Ю. З. Ж. Д.

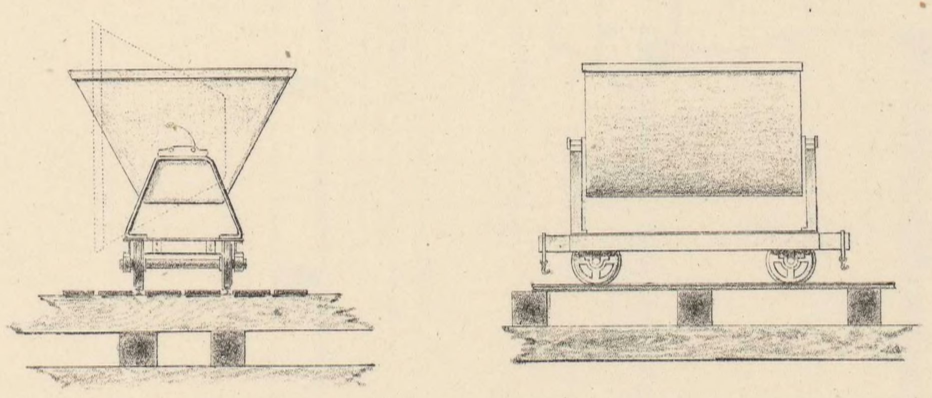
ПОДАЧА УГЛЯ НА ПАРОВОЗЫ НА СТ. БИРЗУЛА.

1/100 нат. вел.

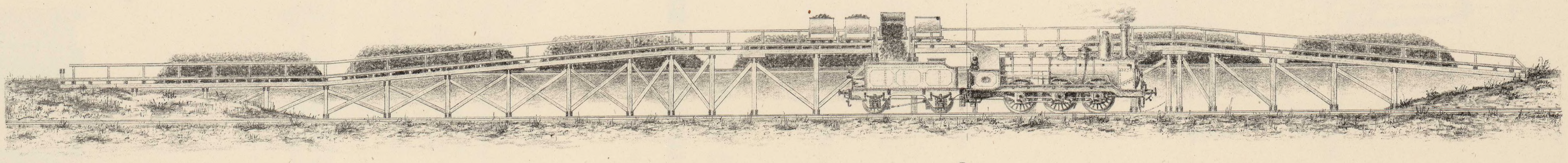
Разрѣзъ по А. В.



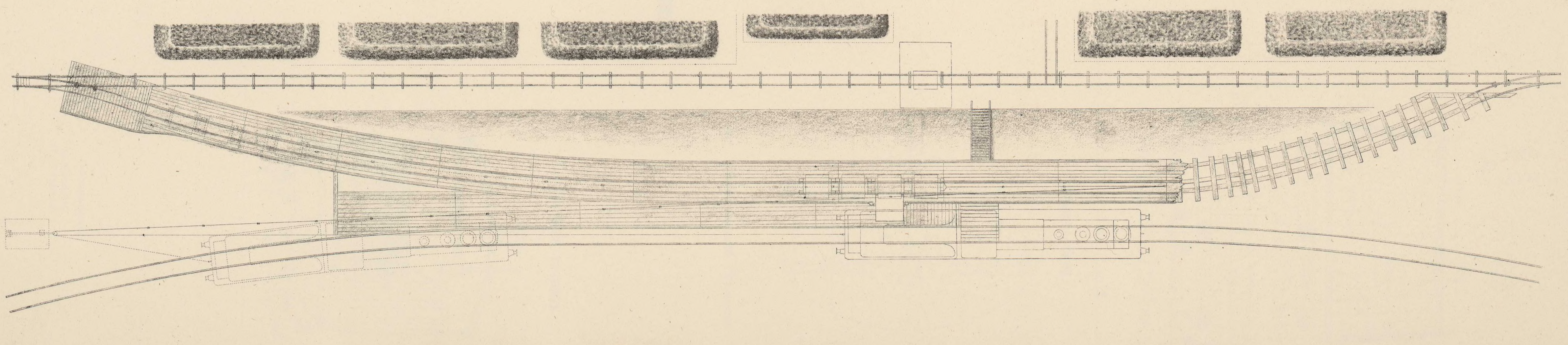
Вагонетка



Видъ сбоку



Планъ



Типо-Литографія Г. Волкова, Мѣщанская, 12, СПБ.

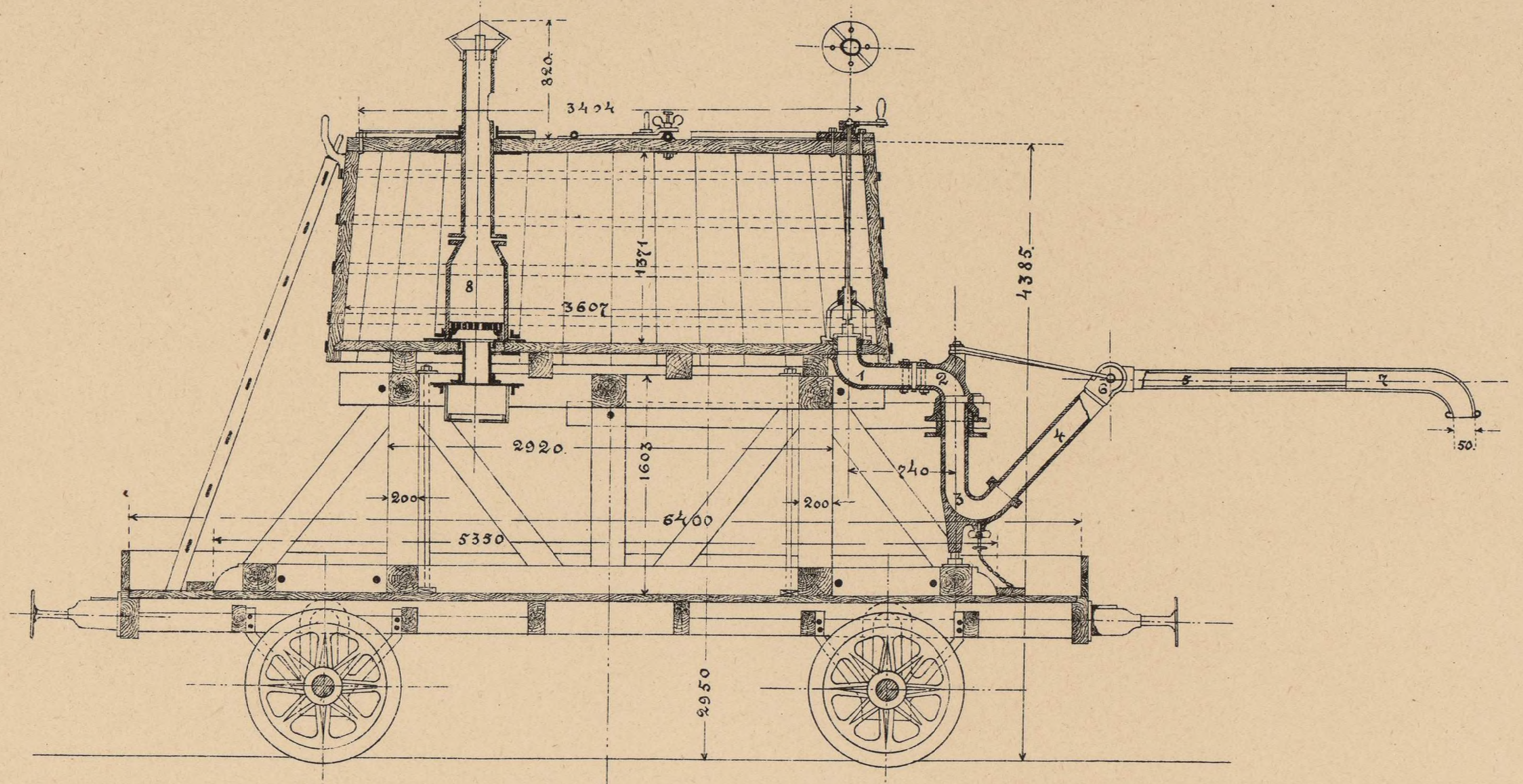
РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

Л.-Р. Ж. Д.

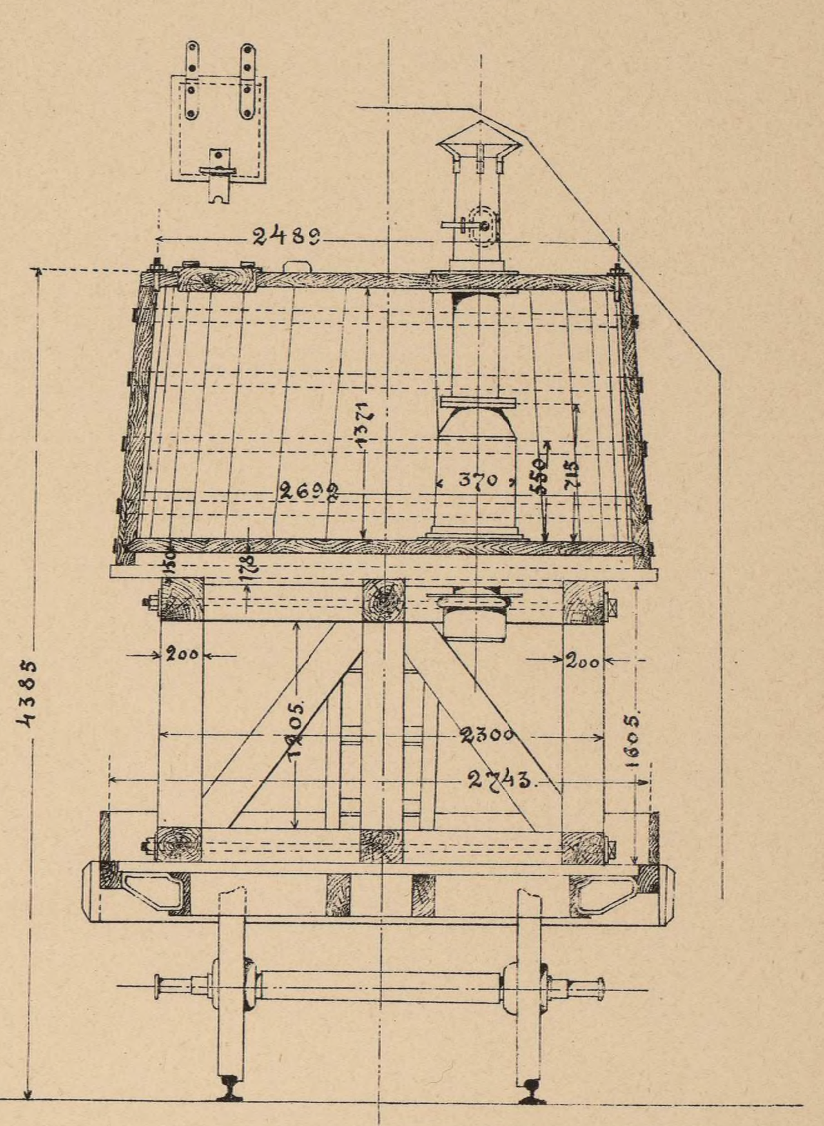
Передвижные баки для снабженія паровозныхъ тендеровъ водою.

$1/40$ нат. вел.

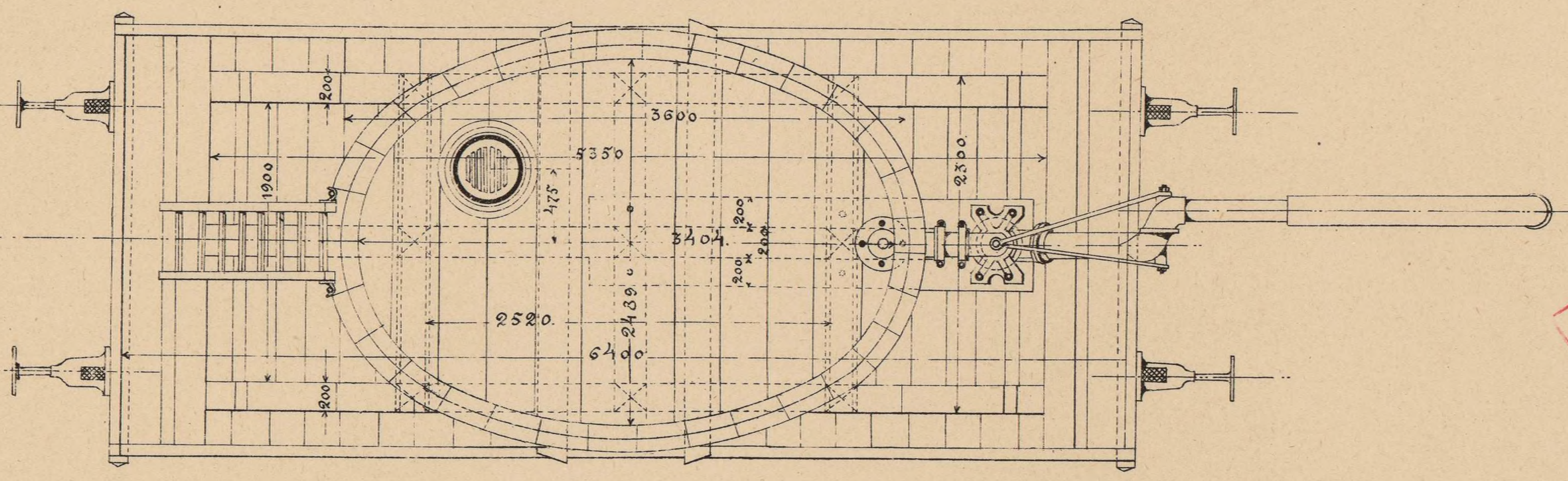
Продольный разрѣзъ.



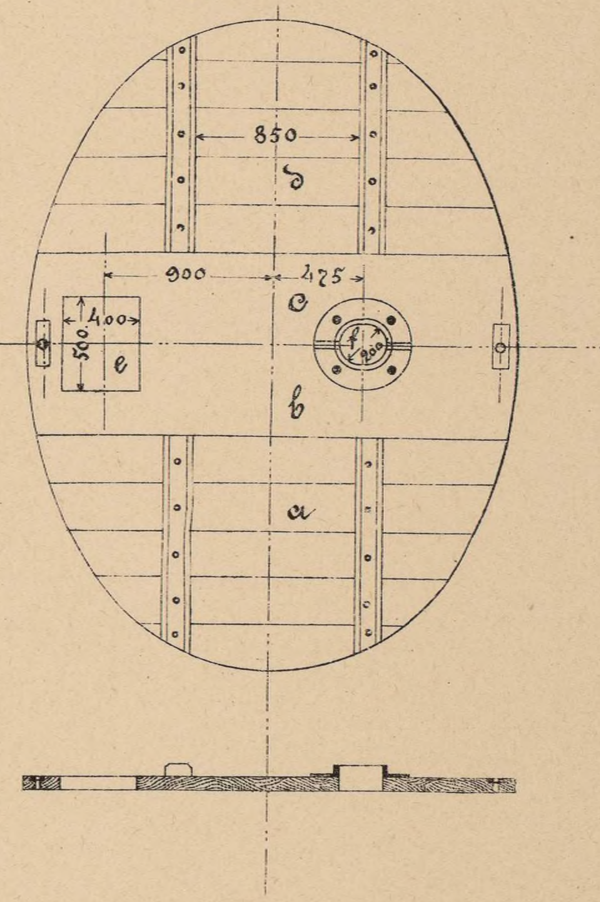
Поперечный разрѣзъ.



Планъ.



Крышка бака.

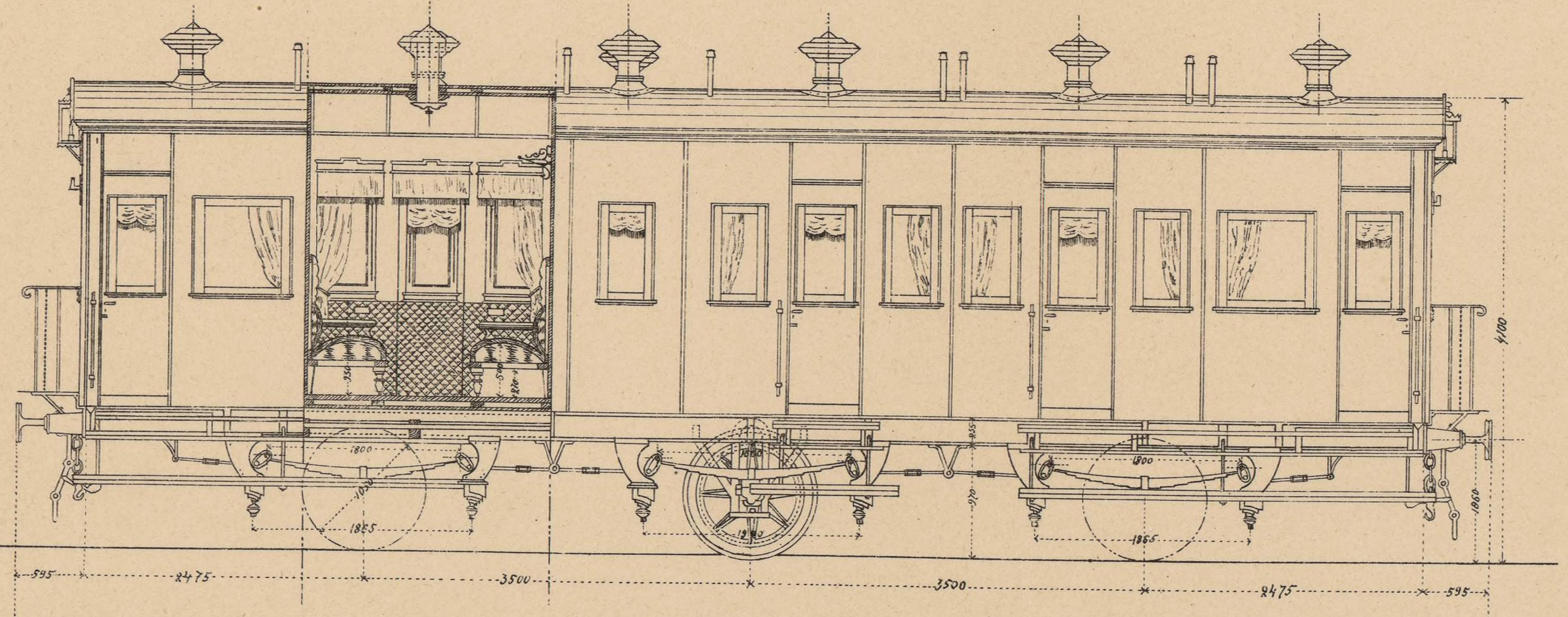


БАЛТ. И П.-Р. Ж. Д.

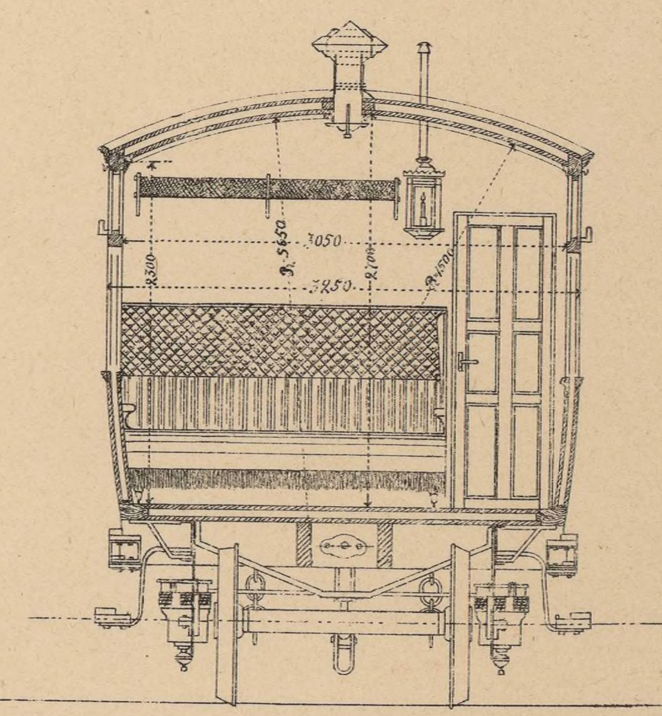
Пассажирскій вагонъ I класса для дачнаго движенія

$1/50$ нат. вел.

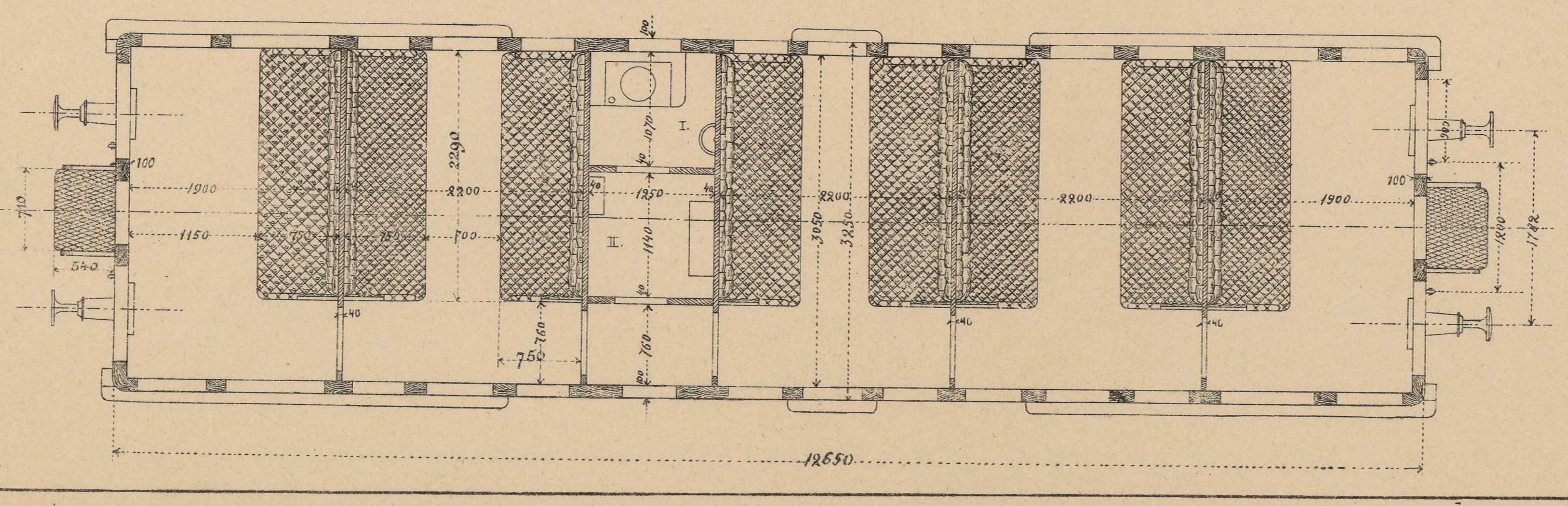
Фасадъ.



Поперечный разрѣзъ.



Планъ.



Обозначенія.
I—Клозетъ.
II—Уборная.

Фундаментальная Библиотека Военно-инженерной Академии Р.К.К.А.

Типо-Лит. К. Пентковскаго Спб. Казначейская 6.

РОССИЙСКАЯ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ
БИБЛИОТЕКА

14

14

2011157950